

**Zeitschrift
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie)
und Pflanzenschutz**

Herausgegeben

von

Professor Dr. Bernhard Rademacher

67. Band. Jahrgang 1960. Heft 1

EUGEN ULMER · STUTTGART · GEROKSTRASSE 19
VERLAG FÜR LANDWIRTSCHAFT, GARTENBAU UND NATURWISSENSCHAFTEN

Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Briefe, Manuskripte, Drucksachen usw.) sind zu richten an
Professor Dr. Bernhard Rademacher, Institut für Pflanzenschutz der Landw. Hochschule Stuttgart-
Hohenheim. Fernruf Stuttgart 2 8815



Inhaltsübersicht von Heft 1

Originalabhandlungen

	Seite
Moericke, V., Über ein Auftreten des Pflaumenwicklers (<i>Laspeyresia funebrana</i> [Tr.]) in Sauerkirschen	1- 7
Großmann, F. und Steckhan, D., Nebenwirkungen einiger Insektizide auf pathogene Bodenpilze	7-19
Janssen, Margot, Beitrag zur Kenntnis der Parasiten von <i>Apanteles glomeratus</i> L.	19-24
Arndt, F., Einfluß verschiedener Eigenschaften des Bodens auf die herbizide Wirkung von Cyclo-octyl-dimethylharnstoff (OMU).	25-30

Berichte

Seite	Seite
I. Allgemeines, Grundlegendes u. Umfassendes	van Hoof, H. A. 36
Clapham, A. R., Tutin, T. G. &	Stalder, L. & Schütz, F. 36
Warburg, E. F. 30	Pfaeltzer, H. J. 37
Helfferich, F. 30	Hagedorn, D. J., Bos, L. & van der Want, J. P. H. 37
II. Nicht-infektiöse Krankheiten und Beschädigungen	IV. Pflanzen als Schaderreger
Basca, P. 31	Lehoezky, J. & Klement, Z. 37
Scharrer, K. & Kühn, H. 31	*Abo-el-Dahab, M. K. 38
Butjin, J. 31	Crosse, J. E. 38
Wöhlbier, W., Kirchgessner, M. & Oelschläger, W. 31	Hoffmann, G. M. 38
Kirchgessner, M. 32	Vörös, J. 38
Bussler, W. 32	Butler, E. E. & Mann, Margery P. 39
Boicow, C. J. 32	Králová, H. 39
*Besemer, A. F. H. 32	Weltzien-Stenzel, Marianne 39
Bussler, W. 33	Mendibelso, A. L. 39
Wilox, H. J. 33	Ebben, M. H. 39
Bolle, F. 33	van Hoof, H. A. 40
Anonym 33	Snyder, W. C., Nash, Sh. M. & Trujillo, E. E. 40
Berk, B. 33	Schlösser, L. A. & Koch, F. 40
Trobisch, Susanne & Germar, R. 33	Threlfall, R. J. 40
Schumacher, R. 34	Azzam, H. A. 41
Döring, R. 34	Beraha, L. Ramsey, G. B., Smith, M. A. & Wright, W. R. 41
Böhl, K. 34	Goth, R. W. & Haglund, W. A. 41
Hoffmann, E. 34	Orozeo-Sarria, S. H. & Cardona-Alvarez, C. 41
Schippers, P. A. 34	Göksel, N. 41
Beisinger, G. 34	Richter, W. 42
III. Viruskrankheiten	Tucakov, J. 42
Hamann, U. 35	Davies, W. E. 42
Cadman, C. H. 35	
Tinsley, T. W. 36	
Miller, P. M. & Thornberry, H. H. 36	
V. Tiere als Schaderreger	
Andersen, S. 43	
Hague, N. G. M. 43	
Hollis, J. P., Whitlock, L. S. Atkins, J. G. & Fielding, M. J. 43	
Birchfield, W., Cowperthwaite, W. G., Poucher, C. & McNamee, J. M. 43	
Uhlenbroek, J. H. & Bijloo, J. D. 43	
Beier-Petersen, B. 44	
Lange, R. 44	
Györfi, J. 44	
Schindler, U. 44	
Russ, K. 45	
Böhm, Helene 45	
Dosse, G. 45	
Russ, K. 45	
Böhm, O. 46	
Banerjee, S. N. & Basu, A. N. 46	
Lowe, A. D. 46	
Jacobs, R. H. 46	
Skuhravý, V. 46	
Piltz, H. 47	
de Wilde, J. & van Doesburg, P. H. 47	
Hall, I. M. & Dunn, P. H. 47	
Hall, I. M. & Dunn, P. H. 48	
Kramer, J. P. 48	
Vago, C. 48	
Krieg, A. 48	
Huger, A. & Krieg, A. 49	
Thomson, H. M. 49	

— Fortsetzung auf Um-
schlagseite 3 —

Inhaltsübersicht

(Die mit einem * versehenen Beiträge sind Originalabhandlungen)

	Seite
Äamisepp, A. Wirkung von chlorierten Phenoxyessigsäuren auf die vegetative Entwicklung, Samenbildung und Keimung des Flughafers	177
Åberg, E. Untersuchungen über verschiedene Methoden zur Flughäferbekämpfung in einem Fruchtfolgeversuch	177
— — Die Wirkung von chlorierten Phenoxyessigsäuren und Dinitrobutylphenolen auf <i>Galium mollugo</i> in Samenbeständen von <i>Phleum pratense</i>	178
— — Die Wirkung von chlorierten Phenoxyessigsäuren auf die Qualität von Getreide- und Leinsamen	179
Abo-el-Dahab, M. K. Effects of certain antibiotics on representative phytopathogenic bacteria with special reference to <i>Pseudomonas solanacearum</i>	38
Abul-Nasr, S. Further tests on the use of a polyhedrosis virus in the control of the cotton leafworm <i>Prodenia litura</i> Fabricius	311
Acatay, A. Triebfraß von <i>Phloeosinus armatus</i> Reitter und <i>Phloeosinus bicolor</i> Brull.	317
Adlung, K. G. Zur Temperaturabhängigkeit der Fisch-Toxizität von Insektiziden mit besonderer Berücksichtigung von Thiodan	639
— — Zur Fischartoxizität einiger insektizider Wirkstoffe	640
— — & Müller-Bastgen, G. Weitere Ergebnisse über die Toxizität von Pflanzenschutzmitteln auf Fische	707
Agarwal, G. P. Effect of trace elements on the growth and sporulation of three pathogenic fungi	233
Aichele, H. Frostschutz mit Großraumgeräten	549
Aizawa, A. & Vago, C. Essais de cultures de tissus de Lépidoptères sur matières plastiques	353
Alaine, G. Influence de la fonction hydrophile sur la phytotoxicité des esters de l'acide 2,4-D	563
Allen & Maggenti. Plant parasitic nematodes	308
Alleweldt, G. Aufhebung der Knospenruhe von Reben durch Rindite	545
Allo, A. V. Weed problems of the Bay of Plenty	559
*Amann, M. Untersuchungen über einen sklerotienbildenden Pilz an Kartoffeln, vermutlich <i>Sclerotium bataticola</i> (Taub.) synonym <i>Macrophomina phaseoli</i> (Maubl.) Ashby	655
Amberger, A. & Frömel, W. Zur Wirkung des Bors verschiedener borhal tiger Einzel- und Volldünger zu Zuckerrüben	289
Amerikanische Phytopathologische Gesellschaft 1959. Abstracts of papers accepted for presentation at the fifty-first annual meeting	636
Andersen, S. Resistance of barley to various populations of the cereal root eelworm (<i>Heterodera major</i>)	43
Angus, T. A. Potential usefulness of vinyl latices as stickers	111
— — Separation of bacterial spores and parasporal bodies with a fluorocarbon	365
Anonymous. References for Molybdenum	33
— — Trockensommer 1959: Folgen der Dürre und mögliche Schutzmaßnahmen	290
— — Einsatz von CMPP auch im Gartenbau möglich	306
— — Die Bekämpfung der Grauschimmelfäule bei Freesien	497
— — Erfahrungen bei der chemischen Unkrautbekämpfung im Gemüsebau	500
— — New herbicide hits wild oats	563
— — Editorial Comment — Cost of weedkillers	709
— — Weed Killer 2,4-D	709
— — Schäden durch Wuchsstoffherbizide	710
Apple, J.-L. Sexuality of <i>Phytophthora parasitica</i> var. <i>nicotianae</i>	101
Arbeitstagung „Chemische Unkrautbekämpfung in der Forstwirtschaft“ am 11. und 12. 12. 1957 in Hann.-Münden	236
Arlitt, A. Zur Frage des Mähdrusches von Winterraps	609

*Arndt, F. Einfluß verschiedener Eigenschaften des Bodens auf die herbizide Wirkung von Cyclo-octyl-dimethylharnstoff (OMU)	25
— — Untersuchungen über die Eignung verschiedener Herbizide im Vorauf-laufverfahren zur Unkrautbekämpfung in Rüben, Zwiebeln und Karotten	626
Arnold, E. H. Manchurian rice grass	561
Arnold, J. W. Section on stored products entomology	113
van den Assem, J. & Kuenen, D. J. Host finding of <i>Choetospila elegans</i> Westw. (Hym. Chalcid.) a parasite of <i>Sitophilus granarius</i> L. (Choleopt. Curcul.)	441
Athow, K. L. & Bancroft, J. B. Development and transmission of tobacco ringspot virus in soybean	491
Aubert, O. Note préliminaire sur deux souches peu virulentes du virus de la nécrose des nervures du tabac	615
Aufhammer, G. Boden und Fruchtfolge im intensiven Hackfruchtbetrieb	285
— — Gefahren der Trockenheit für das Wintergetreide	488
Aukema, J. J. De beschadiging van vlas door chloor-IPC	61
— — & Friederich, J. C. Verslag van de proeven met zaadontsmettingsmiddelen in vlas in 1957 en 1958	256
Ayoub, M. Al-Sayed. Studies on the distribution, behaviour, feeding habits and control of <i>Microcerotermes diversus</i> Silv. attacking live plants in Saudi Arabia	369
Azzam, H. A. Inheritance of resistance to <i>Fusarium</i> root rot in <i>Phaseolus vulgaris</i> L. and <i>Phaseolus coccineus</i> L.	41
Bachthaler, G. Großtechnische Bekämpfungsmaßnahmen und Pflanzenschutzberatung in Bayern 1948–1958	126
— — Das Flughaferauftreten in Bayern im Spiegel der Getreidesaatenanerkennung von 1949 bis 1958	563
— — & Ederer, H. Pflanzenschutzaufgaben im Grassamenbau Niedersachsens im Hinblick auf seine zunehmende wirtschaftliche Bedeutung	624
Bacsá, P. Über die Ursache der abnormalen Entwicklung des Blütenstandes von <i>Sorghum bicolor</i>	31
Baggett, J. R. & Frazier, W. A. Disease resistance in the runner bean, <i>Phaseolus coccineus</i> L.	172
Bagnall, R. H., Wetter, C. & Larson, R. H. Differential host and serological relationships of potato virus M, potato virus S and carnation latent virus	551
Bain, D. C. Selection for resistance to root-knot of white and red clover	307
Bakke, A. Mass attack of <i>Brachonyx pineti</i> Payk. (Col., Curculionidae) on pine forests in Norway	186
Balch, R. E. Control of forest insects	187
Baltin. Beitrag zur Problematik der Rationalisierung der aviochemischen Schädlingsbekämpfung	188
Bancroft, J. B. & Kaesberg, P. Partial purification and association of filamentous particles with the yellow mosaic disease of bean	491
Banerjee, S. N. & Basu, A. N. Preliminary studies on the epidemiology of the potato aphids in West Bengal	46
Banfield, G. L. New aspects of chemical control of weeds in drains	560
Banks, C. J. & Nixon, H. L. The feeding and excretion rates of <i>Aphis fabae</i> Scop. am <i>Vicia faba</i> L.	702
Bardner, R. & Kenten, Joyce. Notes on the laboratory rearing and biology of the wheat bulb fly, <i>Leptohylemyia coarctata</i> (Fall.)	244
Barker, K. R. & Sasser, J. N. Biology and control of the stem nematode, <i>Ditylenchus dipsaci</i>	564
Bärner, J. Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur 1952	93
— — Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur 1953	484
Barnes, H. F., Miller, B. S. & Arnold, M. K. The susceptibility of alel wheat to attack by the wheat blossom midges	700
Barness, O. L. Effect of cultural practices on grasshopper populations in alfalfa and cotton	57
Barrier, G. E. & Loomis, W. E. Absorption and translocation of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid and P ³² by leaves	62
Bateman, D. F. & Dimock, A. W. The influence of temperature on root rots of poinsettia caused by <i>Thielaviopsis basicola</i> , <i>Rhizoctonia solani</i> and <i>Phythium ultimum</i>	688

Baumann, Gisela. Die Verbreitung der Stecklenberger Krankheit der Sauerkirsche und der Ringfleckenkrankheit der Süßkirsche in Obstanlagen und Baumschulen	552
— — Wirtspflanzen des Pflaumenbandmosaik-Virus in mittel- und norddeutschen Obstanlagen und Baumschulen	615
Baumann, J. Untersuchungen über die fungizide Wirksamkeit einiger Organozinnverbindungen insbesondere von Triphenyl-Zinnacetat	251
Baumeister, W. Das Natrium als Pflanzennährstoff	488
Beck, Th., Röschenthaler, R. & Poschenrieder, H. Beitrag zur Kenntnis der epiphytischen Mikroflora landwirtschaftlicher Abwasserverregnungsflächen unter besonderer Berücksichtigung des Vorkommens von coliformen Bakterien	352
Becker, G. Holzzerstörende Tiere und Holzschutz im Meerwasser	249
Behlen, W. Hochdruck-Nebel, insektizid, fungizid	190
Behr, L. Experimentelle Untersuchungen über die „Wollstreifen“ des Apfelpflanzengehäuses	168
Behrenz, W. & Technau, G. Versuche zur Bekämpfung von <i>Anobium punctatum</i> mit Symbiontiden	54
Beier Petersen, B. Bladhvespern <i>Lygaeonematus abietinus</i> Christ. 2. Fortsatte Bekaempelsesforsøg og disses indvirking på parasiteringen af larvestadiet	44
— — & Søegaard, B. Studies on resistance to attacks of <i>Chermes cooleyi</i> (Gill.) on <i>Pseudotsuga taxifolia</i> (Poir.) Britt.	186
Beinhauer, H. TCA och Dalapon som medel mot ogräs. (TCA und Dalapon als Mittel gegen Unkräuter.)	178
Beisinger, G. Die Frostschäden im Winter 1955/56, aus der Perspektive der Bergstraße gesehen	34
Benassy, C. Influence de l'hôte dans la croissance endoparasitaire de quelques Hyménoptères Chalcidiens, parasites de Cochenilles Diaspines	51
Bengtsson, A. & Walther, K. Unkrautbekämpfung in Raps mit Natriumarsenit	178
— — Einfluß von oberflächenaktiven Stoffen auf die herbizide Wirkung des Natriumsalzes der MCPA	179
Beraha, L., Ramsey, G. B., Smith, M. A. & Wright, W. R. Factors influencing the use of gamma radiation to control decay of lemons and oranges	41
Beran, F. Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und Bienenschutz	121
— — & Kahl, E. Richtlinien für die Gebärung mit Pflanzenschutzmitteln und Pflanzenschutzgeräten	320
— — Sind Pflanzenschutzmittelrückstände bei Silierung von Zuckerrübenblättern zu beachten?	706
Bercks, R. & Stellmach, G. Über die serologische Nachweismöglichkeit des Vergilbungsvirus in Freilandpflanzen von Zucker- und Futterrüben . .	294
— — Serologische Untersuchungen über das <i>Phaseolus</i> -Virus 1	356
— — Steudel, W. & Stellmach, G. Serologische Untersuchungen zur Frage der Diagnose symptomlos vergilbungskranker Zuckerrüben	685
Berge, H. Immissionsschäden an Unterglaskulturen	227
— — & Dahmen, H. Die Anwendungsmöglichkeiten der chemischen Luft- und Pflanzenanalyse zur Beurteilung industrieller Immissionen	418
— — Durch Schwefeldioxyd bedingte Immissionsschäden an Obst- und Waldbäumen	419
Bergman, B. H. H. & van Duuren, A. J. Het bietencystenaaltje en zijn bestrijding VI. De invloed van wortels van waardplanten en excreten hiervan op de bewegingsrichting van larven van <i>Heterodera schachtii</i> in vitro	105
— — Het bietencystenaaltje en zijn bestrijding. VII. De werking van stofwisselingsproducten van sommige micro-organismen op de larven van <i>Heterodera schachtii</i>	105
Berk, B. Das Steckenbleiben der Treibhyazinthen	33
Bernard, J. Essais d'intoxication du petit campagnol au coumafène et à la scille	446
— — Note sur un dégât curieux du Mulot: <i>Apodemus sylvaticus</i> L.	446
Berndt, W. Der Obsthof	484
Berry, S. Z. Resistance of onion to downy mildew	620
Besemer, A. F. H. Fruchtberostung nach Spritzungen mit Phosphorestern kurz nach der Blüte	32

Biliotti, E. Vie endoparasitaire et diapause chez le Diptère entomophage <i>Carcelia processioneae</i> Ratz.	51
— — Grison, P., Maury, R. & Vago, C. Emploi d'une poudre à base de virus spécifique contre la chenille processionnaire du pin dans le massif du Ventoux	241
— — Réaction de l'hôte au parasitisme par les larves des Tachinaires	697
Birchfield, W., Cowperthwaite, W. G., Poucher, C. & McNamee, J. M. Sampling „Pulled and treated areas for the burrowing nema <i>Radopholus similis</i> (Cobb.)	43
Bird, A. F. The attractiveness of roots to the plant parasitic nematodes <i>Meloidogyne javanica</i> and <i>M. hapla</i>	627
Bird, D. T. Polyhedrosis and granulosis viruses causing single and double infection in the spruce budworm, <i>Choristoneura fumiferana</i> Clemens	633
Birk, H. Probleme der Unterlagenwahl im Hinblick auf die Bodenmüdigkeit	168
— — Die Rebenmüdigkeit, ihre Ursachen und Bekämpfung.	169
Bishop, G. W. The comparative of American <i>Cryptolestes</i> (Coleoptera, Curculiidae) that infest stored grain	701
Black, M. Dormancy studies in seed of <i>Avena fatua</i> . I. The possible role of germination inhibitors	695
Blackman, G. E., Bruce, R. S. & Holly, K. Studies in the principles of phytotoxicity. V. Interrelationship between specific differences in spray retention and selective toxicity	62
Bleasdale, J. K. A. Smoke pollution and the growth of plants	99
Bode, O. Research on the virus of the tobacco brown rib disease	231
Bodenheimer, F. S. & Swirski, E. The <i>Aphidoidea</i> of the Middle East	107
*Bodenstein, G. & Müller-Bastgen, Gabriele. Untersuchungen über die Toxizität einiger Herbizide für Fische.	150
Boettger, C. R. Gedanken zur biologischen Schädlingsbekämpfung	254
— — On biological pest control	254
Böhl, K. Die Kalkdüngung gelber Lupinen	34
Böhm, Helene. Ergebnisse mehrjähriger Versuche zur Bekämpfung des Apfelwicklers (<i>Carpocapsa pomonella</i> L.).	45
— — Ein Vorkommen der Grauen Moderholzeule, <i>Calocampa exoleta</i> L. an Obstbäumen.	45
— — Fruchtstecher, Gelegenheitsschädlinge im Obstbau	45
— — Schädlingsbekämpfung in der Baumschule.	117
— — <i>Argyresthia ephippella</i> Fabr. und <i>Argyresthia albistria</i> Ha. als Pfirsichblüten schädlinge	314
— — Blattsauger an Apfelbäumen.	314
— — Die rote austernförmige Schildlaus, ein wenig beachteter Obstschädling	314
Böhm, O. Zum Vertilgerkomplex von <i>Taeniothrips simplex</i> Mor.	46
— — Liste der Quarantäneschädlinge im Sinne der Pflanzeneinfuhrverordnung	116
— — Wurzelfliegenschäden an Gurken	314
Boicow, C. I. Die Gründe des Kleesterbents unter der Deckfrucht	32
Bolle, F. Die Flüssigkeit des Hafers in morphologischer Betrachtung	33
Bollow, H. Der Apfelwickler (<i>Carpocapsa pomonella</i> L.) und seine Bekämpfung im Rahmen des Prognose- und Warndienstes	507
Bombosch, S. Beiträge zur Kenntnis des Moosknopfkäfers, <i>Atomaria linearis</i> Steph. (<i>Cryptophagidae</i>)	188
Bömeke, H. Über die Anthozyanbildung, insbesondere bei Äpfeln	487
— — Erfolgreiche Schorfbekämpfung für jeden	497
— — Der Tuzeteinsatz im Obstbau unter Berücksichtigung der Anthozyanbildung	638
Bonnefoi, A. & Grison, P. État actuel et perspectives de la lutte par voie microbiologique contre les insectes nuisibles aux cultures	380
— — & Béguin, S. Recherches sur l'action des cristaux de <i>Bacillus thuringiensis</i> Berliner souche „Anduze“	382
— — & Toucas, M. Essais de thermorésistance de l'organisme responsable de la maladie laiteuse de la larve du Hanneton (<i>Melolontha melolontha</i>)	382
Bonnemaison, L. Die mehlige Apfelblattlaus, Morphologie, Biologie, Bekämpfung	705
Bonnemann, A. Das Unkraut als waldbau-technisches Problem.	236
van den Boogaart, K. & Hijink, M. J. Tridipam, een nieuw nematicide	697

Bopp, M. Hemmung der Induktionsvorgänge bei Wurzelhalsgallen durch 2-Thiouracil und 5-Bromuracil	687
*Borchardt, G. Vorkommen und Verbreitung der Erdbeervirosen und ihrer Überträger im Gebiet der Landwirtschaftskammer Hannover	449
Bormann, F. H. Moisture transfer between plants through intertwined root systems	222
Bortels, H. & Gehring, F. Untersuchungen über verwandtschaftliche Beziehungen zwischen einigen pflanzenpathogenen <i>Pseudomonas</i> -Stämmen	360
Bos, L., Delevic, B. & van der Want, J. P. H. Investigations on white clover mosaic virus	492
Bosch, E. Untersuchungen über die Ursachen der Berostungen auf der Fruchtschale der Äpfel	98
van den Bosch, R., Schlinger, E. I. & Dietrick, E. J. Imported parasites established	440
Bösenerberg, K. Zur Nestlingsnahrung der Goldammer	63
Bösener, R. Ermittlungen über die Ernährungsweise des Muffelwildes (<i>Ovis musimon</i> Schreber 1782)	445
Boucek, Z. <i>Plastotorymus amygdali</i> n. sp., eine neue Torymide (<i>Hym. Chalc.</i>) aus Mandelkernen des Nahen Ostens	56
Bowers, W. Band spraying — a new technique for pre-emergence weed killing helps give complete low-cost weed control	175
van den Brande, J., Kips, R. H. & d'Herde, J. Control of golden nematode cysts adhering to <i>Begonia</i> and <i>Gloxinia</i> tubers	697
Brandes, J. Elektronenmikroskopische Größenbestimmung von 8 stäbchen- und fadenförmigen Pflanzenviren	357
— — Wetter, C., Bagnall, R. H. & Larson, R. H. Size and shape of particles of potato virus S, potato virus M and carnation latent virus	552
Brandt, H. Biologische Schädlingsbekämpfung und landbauliche Praxis	380
Breece, J. R. & Hart, W. H. A possible association of nematodes with the spread of peach yellow bud mosaic virus	550
Bremer, H. Versuche zur Abschreckung von Blattläusen	52
— — Hohe Verluste durch die Rübenfliege	113
Bridgmon, G. H. Production of new races of <i>Puccinia graminis</i> var. <i>tritici</i> by vegetative fusion	555
— — & Wilcoxson, R. D. New races from mixtures of urediospores of varieties of <i>Puccinia graminis</i>	688
Britton, M. P. & Cummins, G. B. Subspecific identity of the stem rust fungus of Merion bluegrass	555
Brook, M. & Chester, C. G. C. The use of Tetrachloronitrobenzene isomers on lettuce	117
Brown, E. B. Eelworms on strawberries	628
— — New host plants of <i>Aphelenchoides ritzemabosi</i>	628
— — A broad red clover resistant to stem eelworm	696
Browning, H. A. & Thompson, A. E. Winter lettuce	175
*Brückbauer, H. Eine Viruskrankheit an <i>Aristolochia clematitis</i> L.	479
van den Bruel, W. E. & Moens, R. Remarques sur les facteurs écologiques influençant l'efficacité de la lutte contre les Limaces	432
— — Vercammen, L. & Moens, R. Une technique de destruction du Rat musqué (<i>Ondantra zibethica</i> L.) en cours de migration, par piégeage systématique le long des canaux	446
— — & Moens, R. Essais de destruction d'un mollusque pulmoné aquatique <i>Limnaea (Radix) peregra</i> O. F. Müller, dans les cressonnières	504
— — & Moens, R. Nouvelles observations sur la destruction des <i>Limnaeidae</i> dans les cressonnières	504
— — Lounsky, J. & Bernard, J. Essais de destruction des larves de <i>Napomyza lateralis</i> Fall, dans les racines non forcées de la chicorée de Bruxelles	568
Brüning, D. Wirkung eines Wuchsstoffpräparates zur Abtötung von Robinien- und Roteichenstöcken auf der Düngungsversuchsfäche Scheeren	562
Brüsewitz, G. Untersuchungen über den Einfluß des Regenwurms auf Zahl, Art und Leistungen von Mikroorganismen im Boden	416
Bucher, G. E. The bacterium <i>Coccobacillus acridiorum</i> d'Herelle: its taxonomic position and status as a pathogen of locusts and grasshoppers	633
Buehli, H. H.-R. L'origine des castes et les potentialités ontogéniques des termites européens du genre <i>Reticulitermes</i> Holmgren	55

Buchloh, G. Zur Entstehung von Fruchtfleischverbräunung bei Äpfeln	98
Buchner, A. Magnesiumdüngung in der Praxis	418
*Buhl, C. Untersuchungen über die Wirkung hochprozentiger Lindansaatgutpuder zur Bekämpfung des Rapserdflohes (<i>Psylliodes chrysocephala</i> L.) und des Kohlgallenrüsslers (<i>Ceuthorrhynchus pleurostigma</i> Mrsh.)	321
Buhr, H. Rostpilze aus Mecklenburg und anderen Gebieten	298
— — <i>Erysiphaceen</i> aus Mecklenburg und anderen Gebieten	298
Bulit, J., Louvet, J. & Taris, B. Étude du pouvoir fongicide de certains dérivés nitrés et chlorés du phénol et du crésol	117
— — Louvet, J. Fongicides appliqués au pal ou a l'explosif en cultures maraîchère et fruitière	117
Burckhardt, F. Untersuchungen über eine viröse Vergilbung der Stoppelrüben	686
Burckhardt, H. Zum Wert oder Unwert der Frostschutzberegnung im Weinbau	96
Burgerjon, A. Titrage et définition d'une unité biologique pour les préparations de <i>Bacillus thuringiensis</i> Berliner	381
— — & Grison, P. Sensibilité de différents Lépidoptères à la souche „Anduze“ de <i>Bacillus thuringiensis</i> Berliner	382
Burkholder, W. H. Some observations on <i>Erwinia tracheiphila</i> , the causal agent of the cucurbit wilt	554
Burnet, F. M. & Stanley, W. M. The viruses	240
Burnett, T. Dispersal of insect parasite over a small plot	319
Burschel, P. & Röhrlig, E. Eigenschaften der für die Forstwirtschaft geeigneten Herbizide	236
— — Die Eigenschaften des Herbizids Neburon	237
— — Einsatz von Herbiziden in Forstbaumschulen	237
— — & Röhrlig, E. Unkrautbekämpfung in der Forstwirtschaft	694
Bushong, J. W. & Gerdemann, J. W. The relationship of culture substrate to staining of <i>Phytophthora</i> species with zinc-chlor-iodide	623
Bussler, W. Manganmangelsymptome bei höheren Pflanzen	32
— — Manganvergiftung bei höheren Pflanzen	33
Butijn, J. Some soil properties inducing iron chlorosis in fruit trees	31
Butler, E. E. & Mann, Margery P. Use of cellophane tape for mounting and photographing phytopathogenic fungi	39
— — Fungi and rots in California canning tomatoes	172
Buxton, E. W., Perry, D. A., Doling, D. A. & Reynolds, J. D. The resistance of pea varieties to <i>Fusarium</i> wilt	557
— — Pathogenic interactions between <i>Fusarium oxysporum</i> and <i>Fusarium solani</i> on peas	690
Bywater, Joan. Infection of peas by <i>Fusarium solani</i> var. <i>martii</i> forma 2 and the spread of the pathogen	690
Cadman, C. H. Some properties of an inhibitor of virus infection from leaves of raspberry	35
Cammack, R. H. Factors affecting infection gradients from a point source of <i>Puccinia polysora</i> in a plot of <i>Zea mays</i>	302
Campbell, W. P. & Taner, L. E. Comparison of degree and duration of susceptibility of barley to ergot and true loose smut	496
Can, E. Zur Kenntnis von <i>Isophya amplipennis</i> Br. v. W., <i>I. pavelii</i> Br. v. W. und <i>I. tenuicercia</i> Rme. (Orth. <i>Tettigoniidae</i>), als Schädlinge von Eichen-niederwäldern in Südosteuropa. Teil II	185
Canova, A. & Flaminini, B. Rapporti fra Virosi e Cercosporiosi della Barberietola	171
— — Ricerche su la biologia e l'epidemiologia della <i>Cercospora beticola</i> Sacc. I. u. II	300
Carbonell, C. S. Informe sobre el control biológico del barreno de la caña de azúcar, <i>Diatraea saccharalis</i> (F.)	316
Cardinell, H. A. An effective repellent for European Hare in Brasil	446
Casarini, B. & Antoniani, C. La durata del periodo di incubazione della <i>Plasmopara viticola</i> nel periodo estivo-autumnale	499
Caswell, G. H. Observations on an abnormal form of <i>Callosobruchus maculatus</i> (F.)	571
Caveness, F. E. Status of crop sequences related to <i>Heterodera schachtii</i> on sugar beets	309

Ceponis, M. J. & Friedman, B. A. Pectolytic enzymes of <i>Pseudomonas marginalis</i> and their effects on lettuce	296
Červenka, J., Nohejl, J. & Šimek, J. Beitrag zur Frage des Einflusses von Trockenheit und der Bestrahlung durch das Radioisotop Co ⁶⁰ auf die Infektionsfähigkeit der Sporangien des Kartoffelkrebses (<i>Synchytrium endobioticum</i> Schilb. [Perc.])	498
Cesnik, R. Nematodeos que parasitam a gloxinia (<i>Sinningia speciosa</i> B. & H. Hibr.)	105
Chancellor, R. J. Identification of seedlings of common weeds	626
Chang, S. M. & Wong Kong. The conclusion of the study on the pine-caterpillar <i>Dendrolimus punctatus</i> Wk. in Lientong, 1955–1956	437
Chant, D. A. Descriptions of Some Phytoseiid Mites (Acarina: Phytoseiidae). Part I u. II	432
— Descriptions of Two New Phytoseiid Genera (Acarina: Phytoseiidae), with a Note on <i>Phytoseius Ribaga</i> 1902	433
— Some Mites of the Subfamily Phytoseiinae (Acarina: Laelaptidae) from Southeastern England, with Descriptions of New Species	433
Charpentier, L. J. Recent attempts to establish sugarcane borer parasites in Louisiana	316
Chatipow, Sch. E., Chatipow, A. E. & Anitowa, E. P. Dichloräthan bei der Bekämpfung des Maikäfers	445
Chen, S. C. A preliminary study on flag rust of spruce (<i>Thekospora areolata</i> [Fr.] Magn.)	234
Chen Yong-Xuan & Wei, C. T. A preliminary study on the identity of mosaic viruses from cucurbits in the vicinity of Nanking	229
Cheo, C. C. & Mang, K. J. Mosaic disease of tobacco (Annual report, 1957 bis 1958)	169
— & Tsai, S. L. Virus diseases of legumes (Annual report, 1957–1958)	229
Chih Hu Kuan. On the problems of the acquisition of wings and „dipteryzation“	437
Chinn, S. H. F. & Russel, R. C. The control of soaking injury of barley seed	59
Chiu, W. F., Chang, I. H., Hsieh, C. C., Cheo, Y. & Hang, S. Y. On the epiphytotics of sugar beet yellows in Inner Mongolia	616
Chiu Yuen & Chao Tan. A method for the inspection and isolation of seed-born <i>Verticillium</i> from cotton seeds	232
Chramtzow, N. N. Die Ergebnisse und Aufgaben der Bekämpfung des Schwammspinnens	697
Christensen, E. V. & Wilcoxson, R. D. Factors affecting the development of <i>Rhynchosporium</i> scald on brome grass	692
Church, B. M., Gough, H. C. & Southey, J. F. Soil sampling procedures for potato root eelworm cysts	627
Clapham, A. R., Tutin, T. G. & Warburg, E. F. Excursion Flora of the British Isles	30
Clark, R. S., Kuć, J., Henze, R. E. & Quackenbush, F. W. The nature and fungitoxicity of an amino acid addition product of chlorogenic acid	496
Clausen, C. P. Biological control of insect pests	441
Cleary, J. P. Control of cobweb disease of mushrooms	378
Clever, U. Beitrag zu einer Entwicklungsphysiologie des Reblausgenerationswechsels	310
Cole, C. S. & Howard, H. W. The effect of growing resistant potatoes on a potato-root-eelworm (<i>Heterodera rostochiensis</i> Woll.) population	627
Cole, M. Bacterial rotting of apple fruit	493
Colhoun, J. Testing for resistance to <i>Polyspora lini</i> Laff. in flax breeding	427
Collis-George, N. & Blake, C. D. The influence of the soil moisture regime on the expulsion of the larval mass of the nematode <i>Anguina agrostis</i> from galls	364
Collyer, E. Some insectary experiments with predaceous mites to determine their effect on the development of <i>Metatetranychus ulmi</i> (Koch) populations	440
Connors, I. L. <i>Agropyron</i> streak mosaic in Ontario	170
Conway, E. The bracken problem	303
Cooper, W. E., Wells, J. C., Sasser, J. N. & Bowery, T. G. The efficacy of preplant and postplant application of 1,2-Dibromo-3-chloropropane for control of the sting nematode, <i>Belonolaimus longicaudatus</i>	565

Coppel, H. C. Studies on dipterous parasites of the spruce budworm, <i>Choristoneura fumiferana</i> (Clem.) (Lepidoptera: Tortricidae) VI. <i>Phorocera inocrassata</i> Smith (Diptera: Tachinidae)	441
Corden, M. E. & Dimond, A. E. The effect of growth-regulating substances on disease resistance and plant growth	495
Corter, G. J. M. A. & Krüger, W. The effect of seed protectants on emergence of groundnuts	256
Cramer, H. H. Über den Begriff „Waldhygiene“	167
Crosse, J. E. Bacterial canker of stone-fruits. IV. Investigation of a method for measuring the inoculum potential of cherry trees	38
Croxall, H. E., Norman, Theresa M. & Gwynne, D. C. Yellow mosaic of broccoli in North-east England 1953-1957	613
Cullen, N. A. & Meeklah, F. A. H. Seeding rates and weedkillers in pasture weed control	560
Currie, J. D. Gorse control on unploughable hill country	560
Currier, H. B. Effects of toxic compounds: Stimulation, inhibition, injury and death	95
Daebeler, F. Haubenlerchen schädigen am Mais	248
Daiber, C. C. & Schöll, S. E. Further notes on the overwintering of the green peach aphid, <i>Myzus persicae</i> (Sulzer), in South Africa	635
van Damme, E. N. G. & van Laan, P. A. Some observations on the effect of E 58 powder (<i>Bacillus thuringiensis</i> Berliner) on <i>Malacosoma neustria</i> L. (Lepid.)	312, 382
O'Daniel, W. Beobachtungen bei der Mehltaubekämpfung	103
Dantuma, G. Breeding wheat and barley for winterhardiness	354
Dässler, H.-G. & Henker, W. Über Lockstoffe beim großen Kiefernborkenkäfer (<i>Ips sexdentatus</i> Boern.)	634
David, W. A. L. & Aldridge, W. N. The insecticidal material in leaves of plants growing in soil treated with parathion	507
Davies, R. R. & Isaac, J. Dissemination of <i>Verticillium albo-atrum</i> through the atmosphere	497
Davies, W. E. Versuche zur Bekämpfung von <i>Orobanche minor</i> in Rotklee	42
Day, P. R. Autogenous necrosis in the tomato	287
Dean, H. A. & Schuster, M. F. Biological control of Rhodes-grass scale in Texas	441
Démétriadés, S. D. & Holevas, C. D. Les carences minérales observées sur les plantes cultivées en Grèce	547
Dentler, Johanna. Untersuchungen über die Anfälligkeit von Sommergerstensorten gegenüber Mehltau (<i>Erysiphe graminis</i> hordei DC.)	362
Dern, R. Wurzelgallennematoden in Blättern von Bogenhanf (<i>Sansevieria trifasciata</i>).	565
— — Nematodenbekämpfung mit chemischen Mitteln	565
Derügin, I. P. Die Anwendung der Herbizide in Leinsaaten	103
Deseo, V. K. Beobachtungen über Luzerneschädlinge mit besonderer Berücksichtigung des <i>Aphrodes bicinctus</i> Schrk. (<i>Homopt.</i>), <i>Apion tenue</i> Kirby und <i>Subococcinella vigintiquatuorpunctata</i> L. (<i>Coleopt.</i>)	635
Deutscher Pflanzenschutz-Kalender 1960	224
Dickson, J. G., Syamanda, R. & Flangas, A. L. The genetic approach to the physiology of parasitism of the corn rust pathogens	362
Diener, T. O. & Weaver, M. L. A caffeine additive to aid mechanical transmission of necrotic ring spot virus from fruit trees to cucumber	550
Diercks, R. & Junker, H. Fortschritte in der Technik der Ampferbekämpfung	176
— — Pflanzenschäden durch Rauchabgänge unter besonderer Berücksichtigung einiger Schadensfälle in Oberbayern	421
Dieter, A. Über Aspektfolgen parasitischer Nematodenarten in baumschulmäßig genutzten Böden	696
Dietrich, S. Untersuchungen zur Biologie und Bekämpfung von <i>Ustilago zeae</i> (Beckm.) Unger	298
Diker, T. Nebat parazit nematodlari	363
Dittrich, H. H. Bakterien, Hefen, Schimmelpilze	222
Dmitriew, L. E. Über die Sonnenbrandverletzungen der Obstbäume	547
Dobrowolskij, B. W. Verbreitung der Schadinsekten (Herde und Schadgebiete)	246

*Domsch, K. H. Die Wirkung von Bodenfungiciden. IV. Veränderungen im Spektrum der Bodenpilze. — V. Empfindlichkeit von Bodenorganismen in vitro	211
Döring, R. Auftreten und Beseitigung von Mg-Mangel in Buschbohnen	34
Döring, W. Der Comfreyanbau	175
Dosse, G. Über den Kopulationsvorgang bei Raubmilben aus der Gattung <i>Typhlodromus</i> (Acar., Phytoseiidae)	45
*— — Verleihung der Otto-Appel-Denkprobe an Prof. Dr. Bernhard Rademacher	384
Doxtator, C. W. Gibberellic acid effects on seed and seedlings of sugar beets	94
Drachovská, M. Welchen Nutzen bringt die phytopathologische Prognose der Praxis	64
— — & Šandera, K. Membran-Konduktivität in der Phytopathologie	711
Drees, H. Pflanzenschutz-Lexikon	416
Dresner, E. Biological control agents and toxicant producing plants introduced into Indonesia	380
Drolsom, P. N., Moore, E. L. & Graham, T. W. Inheritance of resistance to rootknot nematodes in tobacco	363
Dshafarov, S. A. Pilze der Art <i>Podosphaera</i> , die auf den wildwachsenden Obstbäumen in den Wäldern von Talysh der Aserbajdsh. SSR parasitieren	554
Duggan, J. J., On the number of generations of beet eelworm, <i>Heterodera schachtii</i> Schmidt, produced in a year	566
Dúrasová-Janů, M. & Kořenský, F. Einfluß der HCH-Präparate auf den Geschmack der Kartoffeln	710
Durbin, R. D. Some effects of light on the growth and morphology of <i>Rhizoctonia solani</i>	101
East Malling Research Station. Annual Report 1958	372
Ebbesen, M. H. Brown root rot of tomatoes. II. The fungal flora of the rhizosphere	39
Ebeling, W. & Wagner, R. E. Rapid desiccation of drywood termites with inert sorptive dusts and other substances	57
Edmunds, L. K. & Hanson, E. W. Host range, pathogenicity and taxonomy of <i>Ascochyta imperfecta</i>	621
Egge, H. Die Widerstandsfähigkeit von Lebewesen — chemisch erforscht	709
Eggebrecht, H. Unkräuter im Feldbestand. Ein Bestimmungsbuch	238
Eidgenössische Agrikulturchemische Versuchsanstalt Liebefeld-Bern, Bericht über die Tätigkeit in den Jahren 1957 und 1958	447
Ellena, C. Praktische Frostschutzergebnisse mit einer amerikanischen Bewindungsanlage Original „Frostmaster“ und mit fahrbaren Strahlungsofen während der Frühjahrsfröste 1959	225
Ellenby, C. Root diffusates of <i>Solanum tuberosum</i> and <i>Digitalis purpurea</i> . .	222
Ellingboe, A. H. A comparative study of the fungi causing the spring black stem disease of alfalfa and red clover	428
— — Studies on the growth of <i>Phoma herbarum</i> var. <i>medicaginis</i> in culture . .	557
Emge, R. G. The influence of light and temperature on the formation of infectiontype structures of <i>Puccinia graminis</i> var. <i>tritici</i> on artifical substrates .	231
Endemann, W. Observations concerning the occurrence of the brown-rib disease in the German Democratic Republic	231
Engel, H. Erfahrungen mit Hubschrauber bei der Kirschfruchtfliegenbekämpfung im Streuobstbau	189
— — Hält Simazin was es verspricht?	624
Entomology Research Division, Agric. Res. Serv., U.S.D.A. Residues in fatty tissues, brain, and milk of cattle from insecticides applied for grasshopper control on rangeland	708
Epps, J. M. & Chambers, A. Y. Mung bean (<i>Phaseolus aureus</i>), a host of the soybean cyst nematode (<i>Heterodera glycines</i>)	503
Esau, K. Cytologic and histologic symptoms of beet yellows	685
Eschnauer, H. Spurenelemente im Wein	420
Eslyn, W. E. <i>Hemerocampa pseudotsugata</i> McDunnough, a new host for <i>Beauveria bassiana</i> (Balsamo) Vuillemin	632
Eufinger, B. Parasitäre Nematoden	180
Evenhuis, H. H. Een oecologisch onderzoek over de appelbloedluis, <i>Eriosoma lanigerum</i> (Hausm.), en haar parasiet <i>Aphelinus mali</i> (Hald.) in Nederland .	53
— — Mulder, D. & Pfaltzer, Hilleonda J. De overdracht van de rozetziekte, een virusziekte van de kers	490

Faan, H. C., Chou, L. K. & Leung, H. M. Field control of bacterial wilt of sweet potato	617
Faber, W. Untersuchungen über ein katastrophales Auftreten der Sattelmücke (<i>Haplodiplosis equestris</i> Wagn.) in Osttirol	576
Fadejew, E. N. Unsere Erfahrungen bei der Bekämpfung des Maikäfers	316
Fajkowska, H. & Woyke, H. Die Reaktion der Gemüse auf Fruchtfolgen	487
Fang Chong-Tah & Ren Hsen-Chien. Further studies on the relationship of <i>Leersia</i> spp. with the bacterial leaf blight and the bacterial leaf streak disease of rice	618
Fankhänel, H. Über den Einfluß von Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsstufen auf die Entwicklungsgeschwindigkeit, den Nahrungsverbrauch und die Raupensterblichkeit des Goldafters, <i>Euproctis chrysorrhoea</i> L.	315
— — Der Goldafters (<i>Euproctis chrysorrhoea</i> L.) als Eichenschädling im Elbaugebiet und die Bedeutung seiner Parasiten	316
Fassatiová, Olga. Über die Variabilität der Gattungsmerkmale bei den Nebengattungen der imperfekten Pilze <i>Fusarium</i> Link und <i>Cephalosporium</i> Corda	382
Fassuliotis, G. & Williamson, C. E. <i>Cricomoides axeste</i> n. sp. associated with roses in commercial greenhouses in New York State	306
Feldmesser, J., Rebois, R. V. & Taylor, A. L. Progress report on growth responses of burrowing nematode infected citrus following chemical treatments under greenhouse conditions	106
Feltz, H. & Marx, Ruth. Der Tausendfüßler <i>Blaniulus guttulatus</i> Bosc. als Zuckerrübenschädling	186
Ferenczy, L. New data to superselective weed control. I. The regulatory effect of 2,4-dichlorphenoxyethylamine	625
Ferrer, J. B. & Owen, J. H. <i>Botrytis cinerea</i> the cause of ghost-spot disease of tomato	172
Fidler, J. H., Church, B. M. & Southey, J. F. Field sampling and laboratory examination of cereal root eelworm cysts	180
Fielding, M. J. Nematodes in plant disease	504
Finlayson, L. R. & Finlayson, T. Notes on parasites of <i>Doprionidae</i> in Europe and Japan and their establishment in Canada on <i>Diprion hercyniae</i> (Htg.) (<i>Hymenoptera: Diprionidae</i>)	442
— — Notes on parasitism of a spruce sawfly, <i>Diprion polytomum</i> (Htg.) (<i>Hymenoptera: Diprionidae</i>), in Czechoslovakia and Scandinavia	442
*Fischer, A. Neue Herbizide zur Unkrautbekämpfung in Rüben- und Gemüsekulturen im Vorauflaufverfahren	577
Fischer, H. Schorfwarndienst im holsteinischen Obstbaugebiet unter Berücksichtigung der Millschen Regeln	125
— — Unkraut- und Schädlingsbekämpfung in amerikanischen Forstbaumschulen	320
— — Eine neue Tabakkrankheit	556
Fischnich, O., Pätzold, Ch. & Krug, H. Entwicklungsbeeinflussung der Kartoffelpflanze durch Gibberellin	417
Fitzgerald, J. N. A review of the use of phenoxybutyries in New Zealand	560
Fleschner, C. A. Field approach to population studies of tetranychid mites on citrus and avocado in California	442
Fletcher, F. W. Vidden D, a new soil fumigant	629
Floyd, E. H., Olivier, A. D. & Powell, J. D. Damage to corn in Louisiana caused by stored-grain insects	368
— — & Newsom, L. D. Biological study of the rice weevil complex	700
Focke, I. Methodische Prüfung der stofflichen Wirkung von Bodenauszügen	287
Forsyth, F. R. & Peturson, B. Control of leaf rust of wheat with inorganic nickel	297
— — & Peturson, B. Chemical control of cereal rusts. IV. The influence of nickel compounds on wheat, oat and sunflower rusts in the greenhouse	300
— — & Peturson, B. Control of stem and leaf rust of wheat with fungicides	623
Francke-Grosmann, H. Über die Ambrosiazucht holzbrütender Ipiden im Hinblick auf das System	309
Franke, W. Können Pflanzen Nährstoffe durch die Blätter aufnehmen?	222
Franklin, M. T. <i>Nacobbus serendipiticus</i> n. sp., a root-galling nematode from tomatoes in England	566

Franssen, C. H. J. Zusammenhänge zwischen Bekämpfungstermin und phänologischen Daten unter besonderer Berücksichtigung einiger Schädlinge an Erbsen und Bohnen	125
Franz, E. Der Bambusbohrer, <i>Chlorophorus annularis</i> , in Frankfurt a. M.	56
*Franz, J. Vorträge der Sektion „Biologische Schädlingsbekämpfung“ beim 10. Internationalen Entomologen-Kongreß, Montreal 1956 (publiziert 1958)	410
Freed, V. H. Herbicide formulations enhanced through use of wetting agents	562
Frey-Wyssling, A. Die pflanzliche Zellwand	545
Friedrich, G. Der Obstbau	224
Friedrichs, K. Bestehen in Kulturbiotopen Lebensgemeinschaften?	124
Fritzsche, R. & Hoffmann, G.-M. Befall der Imagines von <i>Aphthona euphorbiae</i> Schrk. und <i>Longitarsus parvulus</i> Payk. durch <i>Entomophthora</i> sp. (<i>Coleoptera: Halticidae/ Entomophthoraceae</i>)	366
— Beiträge zur Ätiologie des Himbeerrutensterbens	371
— Zur Kenntnis der Raubinsekten von <i>Tetranychus urticae</i> Koch (Thysanoptera; Heteroptera)	506
— Untersuchungen zur Bekämpfung der Spinnmilben (<i>Tetranychus urticae</i> Koch) an Stangen- und Buschbohnen (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.)	569
— — Der Schattenwickler (<i>Cnephacia wahlbomiana</i> L.) als Schädling an Lein und Hanf.	635
Fröhlich, G. Zur Lebensweise und Entwicklung der Luzerneblütengallmücke <i>Contarinia medicaginis</i> Kieff.	313
— — Beitrag zur Morphologie der Luzerneblütengallmücke (<i>Contarinia medicaginis</i> Kieff.) und der durch sie bewirkten Blütengalle	439
Fröhlich, H. J. Erfahrungen mit synthetischen Wuchsstoffen bei der Läuterung und Jungwuchspflege	237
Gäbele, M. Beiträge zur Kenntnis der Gattung <i>Bryobia</i> (Acari, Tetranychidae)	569
Gäbler, H. Nonnenmassenvermehrung und -bekämpfung im Gebiet Marienbad	434
Gabriel, B. P. Fungus infection of insects via the alimentary tract	633
Gallwitz, K. Der Wirkungsmechanismus des Naßstäubens	123
Gärtel, W. Kalimangel bei Reben	167
— Untersuchungen über das Auftreten von Kalimangel in Amerikaner-Schmittgärten	167
— Untersuchungen über den Zinkgehalt von Rebteilen und Most	167
— Über das Auftreten von Wachstumsstörungen an Reben auf den Lehmböden der Moselterassen	167
— Untersuchungen über den Kupfergehalt von Weinbergs- und Rebschulböden	226
— — Ergebnisse eines vierjährigen Düngungsversuches mit Spurenelementen im Weinbau	287
— — Die „flavescence dorée“ oder „maladie du Baco 22A“	422
Gast, A. Simazin	236
— — Über Pflanzenwachstumsregulatoren	255
Gaudchau, M. D. Zur Frage der Brauchbarkeit des Flächenbegiftungsverfahrens gegen Wühlmäuse	248
Gäumann, E. Die Rostpilze Mitteleuropas	297
Gauß, R. <i>Liothrips setinodis</i> Rtr. (1880) (Thysanoptera, Tubulifera) als Schädling an Weißtannen-Jungpflanzen	309
Geisler, G. Zoosporenbildung und -keimung bei <i>Plasmopara viticola</i> in Abhängigkeit vom osmotischen Wert	301
— — Untersuchungen zur Resistenzzüchtung gegen „Heuwurm“-Befall bei Reben	574
Gerber, H. & Peyer, E. Blattbespritzungen gegen Kalimangel bei Reben der Sorte „Blauer Burgunder“ in der Bündner Herrschaft	353
Gerhard, G. Die Frostschutzberegnung in Enkirch/Mosel	96
Gerlach, W. Über eine durch <i>Fusarium oxysporum</i> Schl. hervorgerufene Fäule der Tulpenzwiebeln	558
Germ, H. Der <i>Fusarium</i> -befall des Roggen- und Weizensaatgutes in Niederösterreich	687
— — & Kietreiber, Maria. Der Beizeffekt bei brennkleckenkranken Saat-erbsen	706

Gersdorf, E. Das Auftreten der Maikäfer in Deutschland	313
— — Die Beobachtung des Massenwechsels virusübertragender Blattläuse	702
Gillard, A. & van den Brande, J. Essais de lutte contre les nematodes des racines (<i>Meloidogyne</i> spp.) au moyen de chauffage électrique du sol	697
Giroud, P., Dumas, Nicole & Hurpin, B. Essais d'adaptation à la souris blanche de la rickettsie agent de la maladie bleue de <i>Melolontha melolontha</i> L.: voie pulmonaire et voie buccale	631
Gishitzkij, Ja. K. <i>Cossus cossus</i> L. auf jungen Pappeln	445
Glass, E. H. Laboratory and field tests with the granulosis of the red-banded leaf roller	110
Glathe, H. Die Selbsterhitzungsvorgänge in der Natur	487
Gleiss, H. G. W. Beiträge zur Kenntnis des Wirtspflanzenspektrums mittel-europäischer Blattläuse (<i>Homopt., Aphidina</i>)	702
Glynne, M. D. Effect of potash on powdery mildew in wheat	426
— — & Salt, G. A. Eyespot of wheat and barley	499
Goedecke, H. Erfahrungen in der Frostschutzberechnung	610
Goffart, H. Stand der Nematodenforschung	180
Goheen, A. C., Hewitt, W. B. & Alley, C. J. Studies of grapeleafroll in California	249
— — & Cook, J. A. Leafroll (Redleaf or Rougeau) and its effects on vine growth, fruit quality, and yields	492
Goidanich, G. & Ferri, F. La batteriosi della canapa da <i>Pseudomonas canabina</i> Šutić et Dowson var. <i>italica</i> Dowson	359
Göksel, N. Untersuchungen über chemische und mechanische Bekämpfungs-methoden gegen <i>Cuscuta</i> in Luzernefeldern	41
Golden, A. M. Susceptibility of several <i>Beta</i> species to the sugar-beet nematode (<i>Heterodera schachtii</i>) and root-knot nematodes (<i>Meloidogyne</i> spp.)	503
— — Significance of males in reproduction of the sugar-beet nematode (<i>Heterodera schachtii</i>)	503
Gollmick, F. et al. Über einen Fall von Blattfleckennekrose bei einem <i>Malus toringo</i> -Bastard	287
van Goor, C. P., Zonderwijk, P. & van der Drift, J. Chemische bestrijding van enkele grassen en houtige gewassen in de bosbouw	104
Gooßen, H. Die Bedeutung pflanzenschutzlicher Lohnunternehmen in West-falen/Lippe	192
— — Methode zur Prüfung von Rührwerken in Pflanzenschutzgeräten	638
Goplen, B. P., Stanford, E. H. & Allen, M. W. Demonstration of physio-logical races within three root-knot nematode species attacking alfalfa	564
Gordon, D. V. Simazine	559
Görnandt, H.-J. Ein Ergebnis ernährungsbiologischer Untersuchungen an Nestlingen im Obstbau (Vorl. Mitt.)	64
Goth, R. W. & Haglund, W. A. <i>Uromyces trifolii</i> on peas	41
Goto, S., Ito, F. & Sato, R. Determination of diazinon	711
— — Muta, I. Sato, R. Parathion residue in rice grains	711
— — Micro detection of parathion in plant or food materials	712
Gottschling, W. & Kradel, J. Untersuchung ungarischer Paprikasorten auf ihre Anfälligkeit gegen den Kartoffelnematoden (<i>Heterodera rostochiensis</i> , Wr.)	240
— — Auswertung achtjähriger Feldprüfungen auf Resistenz gegen den Kar-toffelschorf	423
Götz, Br. Beiträge zur Embryonal-Entwickl. des Rebstichlers <i>Byctisc. betulae</i> L.	310
— — Ein gefährlicher Kellerbewohner	629
— — Untersuchungen über die ovicide Wirksamkeit von Lindan bei der Reb-laus (<i>Viteus [Phylloxera] vitifoliae</i> Shimer)	629
Gould, G. E. & Wilson, M. C. Granulated insecticides for European corn borer control	115
Govi, G. & Ercolani, L. Danni effetti dello „smog“ sulle piante	420
Graf, A., Keller, E., Liechti, H. & Savary, A. Das Rübenkopfälchen	564
Grahl, A. & Grimm, H. Beeinflussung der Keimruhe von Gerstenkörnern durch Chemikalien	486
Grainger, J. Effects of diseases on crop plants	712
Granström, B. Untersuchungen über die gegenseitige Beeinflussung zwischen Unkräutern und Kulturpflanzen	176
Griffiths, D. A., Hodson, A. C. & Christensen, C. M. Grain storage fungi associated with mites	115

Grigarick, A. A. & Tanada, Y. A field test for the control of <i>Trichoplusia ni</i> (Hbn.) on celery with several insecticides and <i>Bacillus thuringiensis</i> Berliner	366
Grison, P. & Milaire, H. Un insecticide microbien sélectif	118
— — Vago, C. & Maury, R. La lutte contre la processionnaire du pin „ <i>Thaumetopoea pityocampa</i> “ Schiff. dans le massif du Ventoux. Essai d'utilisation pratique d'un virus spécifique.	241
— — La lutte biologique contre les insectes ravageurs des cultures dans la cadre d'une organisation internationale	575
Grossbard, Erna. Autoradiography of fungi through a layer of soil and in agar culture	362
*Großmann, F. & Steckhan, D. Nebenwirkungen einiger Insektizide auf pathogene Bodenpilze	7
— — & Fuchs, W. H. Kalkstickstoffdüngung und Halmbruchkrankheit des Wintergetreides	426
Grou, E. & Bontea, V. Compatibilitatea chimică a produselor noi folosite în protecția plantelor	192
Grujicie, G. <i>Heterodera schachtii</i> Schmidt (a beet nematode in our country).	180
Grünzel, H. Studien zur Taxonomie und Nomenklatur des Falschen Mehltäusen der Weinrebe (<i>Peronospora viticola</i> de Bary)	300
*Guderian, R., van Haut, H. & Stratmann, H. Probleme der Erfassung und Beurteilung von Wirkungen gasförmiger Luftverunreinigungen auf die Vegetation	257
Van Gundy, S. D., Thomason, I. J. & Rackham, R. L. The reaction of three <i>Citrus</i> spp. to three <i>Meloidogyne</i> spp.	503
Günther, S. Über die Auswirkung auf die Infektiosität bei der Passage insektenpathogener Mikrosporidien durch den Darm von Vögeln und Insekten	252
* — Über einen Bekämpfungsversuch mit <i>Bacillus thuringiensis</i> Berliner gegen <i>Hyponomeuta malinella</i> Zell.	475
Guthrie, J. W. The early, dwarf symptom of bacterial ring rot of potato in Idaho.	493
Guttay, J. R. The effect of fertilizer on the germination and emergence of wheat and oats	488
Gwozdzew, N. I. Chemische Maßnahmen zur Unkrautbekämpfung	502
Györfi, J. Life history of Cockchafers and their control	44
— — Neuere Beiträge zur Kenntnis der Wirte der Braconiden	315
de Haas, P. G. Die Bedeutung des Magnesiums für die Ernährung der Obstgehölze	546
Hack, T. & Wartenberg, H. Untersuchungen des Blattrollens der Tomatenpflanzen	99
Hader, R. J., Harward, M. E., Mason, D. D. & Moore, D. P. An Investigation of some of the relationships between copper, iron, and molybdenum in the growth and nutrition of lettuce	226
Hadzistevic, D. Bestehen einer mehrjährigen Diapause bei den Pflaumensägewespen (<i>Hoplocampa minuta</i> Christ. und <i>H. flava</i> L.) im Gebiet von Sarajewo	697
Hagedorn, D. J., Bos, L. & van der Want, J. P. H. The red clover vein-mosaic virus in the Netherlands	37
Hagen, K. S., Holloway, J. K., Skinner, F. E. & Finney, G. L. Aphid parasites established	440
Haglund, W. A. & King, Th. H. The effect of nematodes on the development of root rot and yield of canning peas	365
Hague, N. G. M. Control of plant parasitic nematodes	43
— — & Clark, W. C. Fumigation with methylbromide and chloropicrin to control seed-borne infestations of the stem eelworm (<i>Ditylenchus dipsaci</i>) on Lucerne (<i>Medicago sativa</i>)	696
Hahlin, M. Versuche mit IPC und Kalkstickstoff zur Bekämpfung des Flughafers	176
Hahn, E. Untersuchungen über die Fritfliege am Mais anlässlich eines starken Auftretens im Jahre 1958	108
Hahnemann, H. W. Untersuchungen zur Verbesserung der Niederschläge von Pflanzenschutzmitteln durch elektrostatische Aufladung	192

Hákansson, S. Die Laucharten als Unkrautproblem im südöstlichen Schweden. Vorläufiger Bericht	177
— Chemische Bekämpfung von <i>Rhinanthus serotinus</i>	178
Hall, Angela M. The culture of <i>Phytophthora infestans</i> in artifical media	622
Hall, I. M. & Dunn, P. H. The effect of certain insecticides and fungicides on fungi pathogenic to the spotted alfalfa aphid	47
— Susceptibility of some insect pests to infection by <i>Bacillus thuringiensis</i> Berliner in laboratory tests	48
— & Badgley, M. E. A rickettsial disease of species of <i>Stethorus</i> caused by <i>Rickettsiella stethorae</i> , n. sp.	50
— The fungus <i>Entomophthora erupta</i> (Dustan) attacking the black grass bug, <i>Irbisia solani</i> (Heidemann) (Hemiptera, Miridae), in California	242
— & Andres, L. A. Field evaluation of commercially produced <i>Bacillus thuringiensis</i> Berliner used for control of lepidopterous larvae on crucifers	366
— & Arakawa, K. Y. The susceptibility of the house fly, <i>Musca domestica</i> Linnaeus, to <i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>thuringiensis</i> Berliner	632
Hamann, U. Die Bedeutung des Rippenbräuneviruses für die Pflanzkartoffelerzeugung in der DDR	35
Hamblyn, C. J. Manuka blight losing effectiveness in North Island	304
Hanf, M. Wuchsstoffbedingte Anomalien bei Getreidefluoreszenzen	62
— Wirkungsweise von Dalapon zur Grasbekämpfung	237
Harnack, W. Labor- und Gewächshausversuche zur Prüfung der fungiziden Wirkung von Beizmitteln	707
Harris, G. S. The significance of buried weed seeds in agriculture	561
Harris, W. V. Notes on termites injurious to forestry in British Honduras	370
Harrison, D. E. <i>Phoma</i> or gangrene of potato in Victoria	299
Härtel, O. Zur Auswertung von Windrichtungsregistrierungen bei Rauchschadenuntersuchungen	682
Haussdörfer, M. & Müller, W. A. Zum Auftreten der <i>Phoma</i> -Stengelbräune an Kartoffeln im Sommer 1957	102
— Untersuchungen über die Entwicklung des Befalls mit den verschiedenen physiologischen Rassen der <i>Phytophthora infestans</i>	360
Hawn, E. J. Histological study of crown bud rot of alfalfa	428
Heathcote, G. D. The comparision of yellow cylindrical, flat and water traps, and of Johnson suction traps, for sampling aphids	507
Heiling, A. Zum Einfluß von Blattzustand und Blattverlust auf Wachstum und Stoffwechsel vergilbungskranker Rübenpflanzen	685
Heim, P. Sur l'évolution nucléaire du <i>Spongospora</i> qui produit les tumeurs des racines du Cresson	691
— Sur la reproduction sexuelle du <i>Cystopus Portulacae</i> D. C.	691
Heimann, M. Ist das Problem des „ <i>Erika</i> -Sterbens“ endgültig geklärt?	173
— Über die Pathogenität von <i>Pestalozzia versicolor</i> (Speg.), einem Erreger des Erikensterbens	173
— Die Welkekrankheit von <i>Limonium tataricum</i> („ <i>Staticeesterben</i> “)	174
Heimpel, A. M. & West, A. S. Notes on the pathogenicity of <i>Serratia marcescens</i> Bizio for the cockroach <i>Blatella germanica</i> L.	110
— & Angus, T. A. The susceptibility of certain geometrids to crystalliferous bacteria	631
Hein, Alice. Beiträge zur Kenntnis der Viruskrankheiten an Unkräutern	615
* — Über das Vorkommen einer Virose an Spargel	217
— & Voss, Th. Vergilbungsscheinungen an Spinat im Bonn-Kölner Vorgebirge	548
Hein, W. Über die bayerische Landesverordnung zur Bekämpfung der schädlichen Insekten in den Wäldern	377
Heinisch, E. Chemische Methoden zum Nachweis oder zur Bestimmung von Pflanzenschutzmittellrückständen auf oder in pflanzlichem Erntegut. I. Extraktion und Reinigung der Extrakte	510
Heinze, K. Phytopathogene Viren und ihre Überträger (Phytopathogenic Viruses and their Vectors)	230
— Neue Überträger für das Enationen-Virus der Erbse (pea enation mosaic) und einige andere Virosen	357
— Versuche zur Ermittlung der Haltbarkeit des Blattroll-Virus der Kartoffel und des Virus der Vergilbungskrankheit der Rübe im Überträger .	492

Heinze, K. Versuche üb. die Haltbarkeit des Enationenvirus der Erbse (scharfes Adermosaik) in der Erbsenblattlaus (<i>Acyrthosiphon onobrychis</i> [B.d.F.])	550
— — Über das Verhalten unbeständiger phytopathogener Viren bei der Übertragung durch Blattläuse	616
Heisterberg, W. Bemerkungen zum Thema „Termiten in Hamburg“	573
Helfferich, F. Ionenaustauscher. Band I. Grundlagen	30
Helle, W. Het voorkomen van resistente tegen organische fosforverbindingen bij bonespintmijt (<i>Tetranychus urticae</i>) in Aalsmeer.	569
Henke, O. Widerstandsfähigkeit der Pflanzen gegen Insektenbefall.	315
— — Untersuchungen über den Einfluß von <i>Vitis cinerea</i> Arnold auf einige biochemische Eigenschaften der Kreuzungsnachkommen	352
Henner, J. Auftreten von Panaschüre an Reben in Österreich.	685
Heqvist, K.-J. Notes on <i>Bracon hylobii</i> Ratzb. (<i>Hym. Braconidae</i>), a parasite of the Pine Weevil (<i>Hylobius abietis</i> L.)	435
d'Herde, J. D. & van den Brande, J. Een nieuwe machine voor bodemfumigatie proefuitslagen ter illustratie	696
Herr, L. J. A method of assaying soils for numbers of actinomycetes antagonistic to fungal pathogens	688
Hesling, J. J. Some observations on the cereal-root eelworm population of field plots of cereals with different sowing times and fertilizer treatments	565
Heuver, M. Bestrijding van vergelingsziekte in bieten	685
Hey, A. Über die Bedeutung der Blütengallmücke (<i>Contarinia medicaginis</i> Kieff.) im Anbau der Luzerne zur Samengewinnung der Deutschen Demokratischen Republik	371
— — Probleme und Perspektiven der Anwendung von Insektiziden im Pflanzenschutz	383
Hill, G. D. Herbicide studies. 1. Herbicides and adjuvants on Canada thistle (<i>Cirsium arvense</i> Town.)	562
Hille, M. Ein einfaches Verfahren zur Infektion der Tomate mit <i>Synchytrium endobioticum</i> (Schilb.) Pere.	424
Hills, G. J. & Smith, K. M. Further studies on the isolation and crystallization of insect cytoplasmic viruses.	312
Hirano, S. Studies on peach sick soil. IV. Effect of dilution of sick soil and of peach leaf extract on the growth of peach seedling	99
*Hirling, W. Bei der Einfuhrkontrolle der Pflanzenbeschaustelle Basel auf lebenden Pflanzen und Pflanzenteilen gefundene Schildläuse	264
* — Bestimmungsschlüssel der auf Importen aus dem Süden Europas, insbesondere aus Italien, vorkommenden Schildläuse	333
Hodek, I. Influence of temperature, rel. humidity and photoperiodicity on the speed of development of <i>Coccinella septempunctata</i> L. (4th contribution to the study of <i>Coccinellidae</i>)	443
Hoff, J. C., Heath, R. H. & Dickenson, D. D. The use of systemics Disyston and Thimet to control virus yellows in California	685
Hoffmann, E. Über die Bedeutung der Sulfate bei der Kartoffeldüngung . .	34
Hoffmann, G. M. Untersuchungen zur physiologischen Spezialisierung von <i>Streptomyces scabies</i> (Thaxt.) Waksman et Henrici	38
— — & Rondonanski, W. Eine Verticilliose des Leins (<i>Linum usitatissimum</i> L.) in Deutschland	233
— — Untersuchungen über die Anthraknose des Hanfes (<i>Cannabis sativa</i> L.) . .	428
— — & Fritzsche, R. Erdflohfraß und Infektion des Leins durch <i>Polyspora lini</i> Laff.	636
Hoffmann, M. Die Bisamratte	188
Hoffmann, W. Vergleichende Betrachtungen über Tabakkrankheiten auf dem Forchheimer Versuchsfeld in den Jahren 1956-1958	119
— — Kälteresistenz und Kälteresistenzprüfung bei Wintergetreide	227
Hoffmeister, K. Untersuchungen über den Einfluß der Engerlinge des Feldmaikäfers (<i>Melolontha vulgaris</i> Fabr.) auf die Wiesennarbe und deren Wiedererneuerung nach dem Befall	116
Holden, E. R. & Engel, A. J. Borosilicate glass as a continuing source of boron for alfalfa	96
— — & Engel, A. J. Response of alfalfa to applications of a soluble borate and a slightly soluble borosilicate glass	96
— — & Hill, W. L. Effect of composition and reactivity of borosilicate glass on boron status of alfalfa	96

Höller, G. Beobachtungen über den Käferflug von <i>Anthrenus verbasci</i> L. und <i>Anthrenus pimpinellae</i> F.	53
Hollings, M. <i>Nicotiana clevelandii</i> Gray as a test plant for plant viruses	491
Hollis, J. P., Whitlock, L. S., Atkins, J. G. & Fielding, M. J. Relations between nematodes, fumigation and fertilization in rice culture	43
Holmes, F. O. Transmission of potato mottle virus to, and from, citrus plants by mechanical inoculation.	551
Hölscher, R., Müller, G. B.K. & Petersen, B. Die Vogelwelt des Dümmer-Gebietes	223
Holz, W. & Richter, W. Binsenbekämpfung und Grünlandverbesserung	175
van Hoof, H. A. Bobbelblad bij sla	36
— — Oorzaak en bestrijding van de papiervlekkenziekte bij prei	40
Hopp, H. Stand der Untersuchungen über die Virosen der Rebe	228
Horber, E. Schädlingsbekämpfung und Qualitätsproduktion im Feldbau	123
— — Verbesserte Methode zur Aufzucht und Haltung von Engerlingen des Feldmaikäfers (<i>Melolontha vulgaris</i> F.) im Laboratorium	439
von Horn. Queckenbekämpfung mit NATA	500
Hrdý, I. Versuch zur Erhöhung der Resistenz von Faserholzplatten gegen Termitenfraß	698
Hsu Yin-Chi. Studies on the life history of chigger mites	438
Hsu Yu-Fen. A guide for distinguishing the pupae of the important lepidopterous pests	437
Hubbes, M. Untersuchungen über <i>Dothichiza populea</i> Sacc. et Briard, den Erreger des Rindenbrandes der Pappel	301
Hubert, K. Die ökonomische Bedeutung des Pflanzenschutzes in sozialistischen Großbetrieben des Gartenbaus	124
— — Zur Verbreitung des Kartoffelnematoden in den Bezirken Halle und Magdeburg nach den Befunden der systematischen Bodenuntersuchung und des Pflanzenschutzdienstes	430
Huffaker, C. B. Biological control of weeds with insects	429
Huger, A. & Krieg, A. Über eine Cytoplasma-Polyedrose der Nonnenraupe (<i>Lymantria monacha</i> L.).	49
* — — Untersuchungen zur Pathologie einer Mikrosporidiose von <i>Agrotis segetum</i> (Schiff.) (Lepidopt., Noctuidae), verursacht durch <i>Nosema pereziooides</i> nov. spec.	65
— — Bakterien im Kampf gegen Schadinsekten.	444
— — Elektronenmikroskopische Analyse der Innenstruktur von Mikrosporidiensporen	633
Huglin, P. & Julliard, B. Wirkung von Maleinhydrazid auf die Weinrebe .	379
Huijsman, C. A. Resistance to the potato eelworm in <i>S. tuberosum</i> subsp. <i>andigena</i> and its importance for potato breeding	307
— — Nature and inheritance of the resistance to the potato root eelworm, <i>Heterodera rostochiensis</i> W., in <i>Solanum kurtzianum</i>	696
Hülsenberg, —. Landwirtschaftlicher Pflanzenschutz und Wild	376
Hurpin, B. Les maladies du ver blanc (<i>Melolontha melolontha</i> L.) et essai d'utilisation d'une maladie laiteuse indigène	312
— — Etude de diverses souches de maladie laiteuse sur les larves de <i>Melolontha melolontha</i> L. et sur celles de quelques espèces voisines	381
Hunt, R. W. Wood preservatives as deterrents to drywood termites in the Southwest	570
Hutchinson, M. T. & Reed, J. P. The pine cystoid nematode in New Jersey .	308
Ichinohe, M. Studies on the soybean cyst nematode <i>Heterodera glycines</i> and its injury to soybean plants in Japan	431
Irabagon, T. A. Rice weevil damage to stored corn	570
Isaac, I. & Lloyd, A. T. E. Wilt of lucerne caused by species of <i>Verticillium</i> .	621
Jachontow, W. W. Zur Kenntnis der Zünslerfauna im Bucharagebiet .	245
Jacobs, R. H. Versuche mit neuen Winter- und Sommerspritzmitteln zur Bekämpfung der Blattgallenmilbe (<i>Eriophyes vitis</i>)	46
— — Beobachtungen über das Auftreten von Spinnmilben und deren Bekämpfung im Jahre 1959	629
Jacobs, S. E. & Dadd, A. H. Antibacterial substances in seed coats and their role in the infection of sweet peas <i>Corynebacterium fascians</i> (Tilford) Dowson	494
Jakowlew, B. W. Ein neuer Schädlings der subtropischen Kulturen	699

Jamalainen, E. A. & Haavisto, M. Tests on the control of low-temperature parasitic fungi in winter turnip rape by treatment of stands with fungicides	233
— — Experiments on the use of some chloronitrobenzene and organic mercury compounds for the control of low-temperature parasitic fungi on winter cereals	251
— — The effect of seed dressing of winter cereals on low-temperature parasitic fungi	251
*Janssen, Margot. Beitrag zur Kenntnis der Parasiten von <i>Apanteles glomeratus</i> L.	19
Jansson, S. L. & Torstensson, G. Die Reduktion von Natriumchlorat und dessen Einfluß auf die mikrobiellen Umsetzungen in verrottendem Stallmist und Stroh	319
Janvier, H. Comportement de <i>Tiphia morio</i> F. dans la destruction des <i>Amphimallon majalis</i> Raz. (Hym. Tiphidae)	316
Jensen, H. J., Martin, J. P., Wismer, C. A. & Koike, H. Nematodes associated with varietal yield decline of sugar cane in Hawaii	106
Jensen, J. A. S., Petersen, H. N. & Tauber, O. E. Confirmation by culture and staining methods of absence of symbiotic flora <i>Tribolium confusum</i> Duval	368
Jermoljev, E. & Průša, V. Die Beurteilung des Gesundheitszustandes der Kartoffelknollen durch Feststellung der Kallosen mittels der fluoreszenzmikroskopischen Methode	490
Jiang Guang-Zheng. Graminiculous species of <i>Helminthosporium</i> from China.	234
Johnson, L. F., Curl, E. A., Bond, J. H. & Fribourg, H. A. Methods for studying soil microflora	223
Johnson, R. T. & Wheatley, G. W. The effects of different rotations on sugar beet production in land infested with the sugar beet nematode, <i>Heterodera schachtii</i> , in the Salines Valley of California	364
Jolly, M. S. Un cas d'enchaînement: Blessure avec infection cryptogamique à <i>Trichothecium roseum</i> Link chez le lépidoptère <i>Bombyx mori</i> L.	50
Jones, F. G. W. Nematology Department	306
Jones, G. D. & Green, E. H. A comparison of the toxicities of pyrethrins to <i>Calandra oryzae</i> L., and <i>Calandra granaria</i> L.	570
Jurek, M. Einleitende Untersuchungen über die Zusammensetzung der Gattung <i>Meligethes</i> Steph. auf Raps in der Provinz Krakau	629
Kadisch. Die Praxis der Maifrostbekämpfung.	610
Kahl, E. Maßnahmen zur Verringerung der Abtrift wuchsstoffhaltiger Pflanzenschutzmittel	255
Kahle, Marie-Luise. Kartoffelbau in Süd-West-Afrika	102
Kaiser, W. Spinnmilbenbefall (Acarose) an Kartoffeln	506
Kalmus, H. & Satchell, J. F. On the colour forms of <i>Allolobophora chlorotica</i> Sav. (Lumbricidae)	107
Kalmykowa, A. M. Erfahrungen in der Bekämpfung der Erdbeermilbe	365
Kalshoven, L. G. E. Investigations of the initial infestation of new teak plantations by the trunk-inhabiting termite, <i>Neotermes tectonae</i> Damm, in Java	439
— — Observations on the nests of initial colonies of <i>Neotermes tectonae</i> Damm, in teak trees	571
— — Data on the occurrence of <i>Glyptotermes</i> and <i>Neotermes</i> species in Java and Sumatra	572
Kampf, W.-D. Zur Prüfung von Holzschutzmitteln gegen die marinen Holzbohrasseln der Gattung <i>Limnoria</i> im Laboratorium	119
— — Becker, G. & Kohlmeyer, J. Versuche über das Auffinden und den Befall von Holz durch Larven der Bohrmuschel <i>Teredo pedicellata</i> Qutrf.	447
Kämpfe, L. Zystenbildende Fadenwürmer — gefürchtete Kartoffel- und Rüben schädlinge	430
— — Moderne Bekämpfungsmöglichkeiten von pflanzenparasitischen Fadenwürmern	431
— — Physiologische Befunde zur Abtrennung und zum Herkunfts nachweis in der Gattung <i>Heterodera</i> Schmid (Nematodes)	431
— — Zur Physiologie von <i>Heterodera</i> -Larven unter Laboratoriumsbedingungen als Testobjekte für Nematizidprüfungen	432

Kamprath, E. J., Nelson, W. L. & Fitts, J. W. Sulfur removed from soils by field crops	226
Kanazawa, J., Koyama, K., Aya, M. & Sato, R. Paper chromatography of organic mercury compounds	711
— — & Sato, R. Determination of mercury in organic mercury fungicides by dithizone method	711
Kangas, E. Über die forstzoologischen Probleme in Finnland	376
Kangas, Y. Weitere Beiträge zur Kenntnis der nordischen <i>Xyletinus</i> -Arten (Col., <i>Anobiidae</i>)	435
Kania, Cz. & Sekula, J. Versuch einer statistischen Beurteilung der Schädlichkeit von <i>Pyrausta nubilalis</i> Hbn. auf Mais	629
Karafiat, H. Die Latenzperiode der Tannenstammlaus <i>Adelges (Dreyfusia) piceae</i> Ratz.	309
Karaman, Z. Beobachtungen zum Auftreten der Nonne (<i>Lymantria monacha</i> L.) 1955/56 in den Buchenwäldern Westmazedoniens, Jugoslawien	434
Karnatz, H. Erfahrungen mit der Geländeheizung zur Frostabwehr im Frühjahr 1959	548
Karpow, W. G. Vom Einfluß der Baumwurzeln auf die Zusammensetzung der Kräuter und Sträucher in den Taigawäldern	290
Kasahara, Y. Experimental studies on the competition between crop plants and weeds	238
Kaschef, A. H. <i>Lariophagus distinguendus</i> Först. (Hymenoptera: Pteromalidae) ectoparasite on <i>Rhizopertha dominica</i> Fab. (Coleoptera: Bostrichidae)	368
Kaufhold, W. Weitere Erfahrungen zur Bekämpfung der Spätfröste	354
Kaufman, P. B. & Crafts, A. S. Responses of the rice plant to different formulations and methods of application of 2,4-D, MCP and 2,4,5-T	61
Kazmaier, H. E. & Fuller, R. G. Ethylene dibromide: methyl bromide mixtures as fumigants against the confused flour beetle	571
Kedar, N. (Kammermann), Rotem, J. & Wahl, I. Physiologic specialization of <i>Phytophthora infestans</i> in Israel	425
Kegler, H. Untersuchungen über Virosen des Kernobstes	549
Keil, H. L., Frohlich, H. P. & van Hook, J. O. Chemical control of cereal rusts	174
— — Frohlich, H. P. & Glassick, Ch. E. Chemical control of cereal rusts. III. The influence of nikel compounds on rye leaf rust in the greenhouse	362
Kemper, A. Weitere Unkräuter als Wirtspflanzen des Wurzelgallenälchens (<i>Meloidogyne</i> sp.)	503
Kendrick, E. L. & Purdy, L. H. Influence of environmental factors on the development of wheat bunt in the Pacific Northwest	234
— — The mineral oil seal method for maintaining cultures of <i>Tilletia caries</i> for long periods	496
— — & Purdy, L. H. Influence of environmental factors on the development of wheat bunt in the Pacific Northwest	496
Kendrick, J. B., Jr., Wedding, R. T. & Paulus, A. O. A temperature-relative humidity index for predicting the occurrence of bacterial soft rot of Irish potatoes	359
Kennedy, J. S. Physiological condition of the host-plant and susceptibility to aphid attack	505
Kerssen, M. C. & Riepma, P. The determination of residues of zinc ethylene bisdithiocarbamate	253
Kersting, F. Erfahrungen zur Herbizidanwendung in Mais	236
— — Versuche zur Huflattichbekämpfung mit Aminotriazol	430
Kettlewell, H. B. D. Anpassung bei brasiliianischen Insekten	417
Kick, H. Die flammenphotometrische Strontiumbestimmung in Gegenwart von Ca, Ba, Mg und Y für agrikulturchemische Zwecke in Bodenauszügen und Pflanzenaschen	418
Kiermayer, O. & Youssef, E. Über die toxische Wirkung synthetischer Wuchs- und Hemmstoffe auf das Protoplasma einiger Pflanzen	118
— — Induktion von Eingeschlechtlichkeit, sowie Gamophyllie an Blüten durch 2,3,5-Trijodbenzoësäure	167
— — Papierchromatographische Untersuchungen über den Wuchsstoffgehalt von <i>Capsella bursa pastoris</i> nach Infektion mit <i>Albugo candida</i> und <i>Peronospora parasitica</i>	303

Kiermayer, O. Über die Wirkung einiger synthetischer Wuchsstoffe auf die Xylembildung von <i>Phaseolus vulgaris</i>	377
Kilpatrick, R. A. A disease of ladino white clover caused by a yeast, <i>Rhodotorula glutinis</i> var. <i>rubescens</i>	298
Kirchgessner, M. Der Einfluß der botanischen Zusammensetzung, Erntezeit und -art auf den Mengen- und Spurenelementgehalt des Wiesenheus	32
— — — Der Einfluß verschiedener Wachstumsstadien auf den Makro- und Mikronährstoffgehalt von Wiesengras	95
Kirchner, H.-A. Ein Beitrag zur Frage der Phytotoxizität von quecksilberhaltigen Trockenbeizmitteln	59
Kiruschow, A. G. & Korotkikh, G. I. Aerosole gegen die Queckeneule	246
Kistenmacher, NATA gegen Unkraut	500
Klein, H. Harvey. Etiology of the <i>Phytophthora</i> disease of soybeans	622
Klement, Z. & Lovas, B. Biological and morphological characterization of the phage for <i>Xanthomonas phaseoli</i> var. <i>fusca</i> ns	686
Klemm, M. Naumow, N. A. (1888-1959)	284
Kleyburg, P. & Oostenbrink, M. Nematodes in relation to plant growth	566
Klingler, J. Zur Bekämpfung des gefurchten Dickmaulrüsslers	433
Klinkowski, M. Virosen und Pflanzenquarantäne	294
— — Untersuchungen über Blattfleckenerkrankheiten des Usambaraveilchens	371
— — — Schmiedeknecht, M. Der falsche Mehltau des Tabaks, <i>Peronospora tabacina</i> Adam, eine für Deutschland bisher unbekannte Tabakkrankheit	619
Kloft, W. & Ehrhardt, P. Untersuchungen über Saugtätigkeit und Schadwirkung der Sitkasichtenlaus <i>Liosomaphis abietina</i> Walk. (<i>Neomyzaphis abietina</i> Walk.)	634
Klomp, H. On the synchronization of the generations of the tachinid <i>Carcelia obesa</i> Zett. (= <i>rutilia</i> B.B.) and its host <i>Bupalus piniarius</i> L.	318
Klotzsche, C. Neue insektizide Phosphor- und Phosphonsäureester	121
Klykow, P. P. Unkrautbekämpfung in Mohrrübensaaten durch Petroleum	502
Kneipp, O. Die Unkrautbekämpfung in Erikenbeeten	563
Knickmann, E. Ergebnisse von Weinbergversuchen mit Ferriammonalaun (Flotal)	288
Knoch, K. Können Beregnungsanlagen als Frostschutz für den Weinbau dienen?	420
— — — Warmluftbewindung, eine Möglichkeit zum Frostschutz im Weinbau	547, 611
— — — Mehr Geräte zur Frostbekämpfung im Wein- und Obstbau	683
Knösel, D. Über die Wirkung aus Pflanzenresten freierwerdender phenolischer Substanzen auf Mikroorganismen des Bodens	166
— — Ein außergewöhnlich starkes Auftreten der Adernschwärze am „Filder-kraut“ im Jahre 1958.	686
Koch, H. Anerkannte Pflanzenschutzgeräte und -geräteteile	638
Kohlschütt, H. Die Verckerung von Dränanlagen	287
Kole, A P. & Hsu Wei Tchong, L. Een methode voor vergelijkend onderzoek over de integrale werking en de dampwerking van droge en natte zaadoutsmettingsmiddelen.	59
— — <i>Plasmiodiphora brassicae</i> en <i>Spongospora subterranea</i> , punten van overeenkomst en verschil	424
Komosko, N. S. Zur Frage der Wirksamkeit von <i>Trichogramma evanescens</i> Westw. für die Vernichtung der Eier von <i>Agrotis segetum</i> (Schiff.)	443
Kondarew, W. Ansteckung der Rebstöcke durch Wintersporen der <i>Peronospora</i> (<i>Plasmopara viticola</i>)	427
Kondratük, W. & Lozowatskaja, M. Die Wirksamkeit der Herbizide bei der Unkrautbekämpfung in Baumwollsäaten	502
Königsmann, E. Untersuchungen an der Kümmelgallmilbe <i>Aceria carvi</i> (Nal.)	318
— — Zur Bekämpfung der Kümmelgallmilbe <i>Aceria carvi</i> (Nal.)	439
Kononkow, P. F. Tetramethyltiuramdisulfid ist ein wirksames Präparat zur Bekämpfung der Pilzkrankheiten bei Mohrrüben	554
Kordes, W. Rosenbeobachtungen; Winterfestigkeit 1956/57; Spätfrostwirkung Frühjahr 1957	226
Kort, J. Enkele waarnemingen over populatieschommelingen bij het havercystenaaltje, <i>Heterodera avenae</i> (= <i>H. major</i>) onder invloed van enige gewassen op zandground	106

Körting, A. Biologische Untersuchungen über die Entwicklung von <i>Hylotrupes bajulus</i> L. (Hausbockkäfer)	369
Kotte, W. Leitfaden des Pflanzenschutzes im Obst- und Gemüsebau	609
Kováč, J. & Taimr, L. Die Anwendung von Radioisotopen in der Insektizidentforschung und in der Toxikologie der Insekten.	710
Kovačevski, I. Ch. Untersuchungen über ein in Bulgarien am Stechapfel (<i>Datura stramonium</i>) vorkommendes Virus	616
Kovacs, A. Schnellmethode zur Feststellung des Synergismus von Fungiziden	512
Kowalenko, O. W. & Kuprijanowa, A. W. Die Wirksamkeit der autociden Fanggürtel	699
Kradel, J. Zur Methodik der Vorprüfung von Nematiziden.	180
— Spurenlementegaben bei Kartoffelnematodenbefall	239
— Langjährige Versuche mit Cystogon F (Dimethyldithiocarbaminsäure-methylester, 20%iges Streumittel) zur Bekämpfung des Kartoffelnematoden (<i>Heterodera rostochiensis</i> Wr.).	431
— Langjährige Versuche mit Selinon (Dinitro-o-kresol [DNC] Verbindung mit 50% Wirkstoffgehalt) zur Bekämpfung des Kartoffelnematoden (<i>Heterodera rostochiensis</i> Wr.).	564
Králiková, K. Die Zwergkrankheit der Pflaume in der Slowakei	490
Králová, H. Beitrag zum Studium des Kartoffelschorfs (Spongosporen)	39
Kramer, D. & Manzke, E. Untersuchungen über die herbizide Wirkung von Omnidel Spezial und Omnidel	306
Kramer, E. & Wittmann, H. G. Elektrophoretische Untersuchungen der A-Proteine dreier Tabakmosaikvirus-Stämme	100
Kramer, J. P. Observations on the seasonal incidence of microsporidiosis in European corn borer populations in Illinois	48
— Some relationships between <i>Perezia pyraustae</i> Paillot (Sporozoa, Nosematidae) and <i>Pyrausta nubilalis</i> (Hübner) (Lepidoptera, Pyralidae)	631
— Studies on the morphology and life history of <i>Perezia pyraustae</i> Paillot (Microsporidia: Nosematidae)	631
*Krämer, K. Zur Verbreitung der Ebereschenmotte (<i>Argyresthia conjugella</i> Zell.) an Ebereschen (<i>Sorbus aucuparia</i> L.) in Hessen	641
Kramer, W. Untersuchungen über die Möglichkeiten einer chemischen Unkrautbekämpfung im Silomais	303
Kranz, J. Über sortenbedingte Anfälligkeit der Kartoffelknolle für <i>Fusarium caeruleum</i> (Lib.) Sacc. und <i>Phoma foveata</i> Foister und ihre Beeinflussung durch den Anbauort	102
— Einfluß der Vortemperatur auf die Erkrankungsdisposition der Kartoffelknolle für <i>Phoma foveata</i> Foister	424
— Über die Ausbreitung der <i>Phoma</i> -Fäule der Kartoffelknolle in Abhängigkeit von Umweltfaktoren	425
*Kreuzal, H. Eine von Weißklee auf <i>Fragaria vesca</i> (L.) übertragbare Virose	599
— Untersuchungen über die Verbreitung der Erdbeerblattlaus <i>Passerina fragaeifolia</i> und das Auftreten von Erdbeervirosen in der Bundesrepublik	614
*Kreeb, K. Salzschädigungen bei Kulturpflanzen	385
Kretzschmar, H. Untersuchungen über die Bedeutung des Bors für die Kulturpflanzen unter besonderer Berücksichtigung des Zuckerrüben- und Luzerneanbaus	289
Kreutz, W. & Walter, W. Der Wind als Träger von Zementstaub und dessen Ablagerung auf Boden und Pflanze	487
Krexner, R. Auffallende Schäden an Rüben	683
— & Wenzl, H. Verbesserte Erfolgsaussichten der Bekämpfung von Krankheiten im Hackfruchtbau	707
Krieg, A. Verlauf des Infektionstiters bei stäbchenförmigen Insekten-Viren	48
— Weitere Untersuchungen zur Pathologie der Rickettsiose von <i>Melolontha</i> spec.	49
— Die Infektiosität der Ribonukleinsäure aus <i>Smithiavirus pudibundae</i>	381
Kröber, H. <i>Phytophthora cactorum</i> (Leb. et Cohn) Schroet. var. <i>applanata</i> Chest. als Erreger einer Zweigkrankheit an Rhododendron	423
— & Bode, O. Über die 1959 erstmalig in Deutschland aufgetretene <i>Peronospora</i> -Krankheit des Tabaks	618
Kropáč, Z. & Nejedlá, M. Bestimmungsbuch der Keimlinge und Jungpflanzen unserer häufigsten Unkräuter	239

Krupka, L. R. Metabolism of oats susceptible to <i>Helminthosporium victoriae</i> and victorin	621
Krusberg, L. R. Investigations on the life cycle, reproduction, feeding habits and host range of <i>Tylenchorhynchus claytoni</i> Steiner	306
Krzysch, G. Der Einfluß steigender Salzkonzentrationen und der Spritztermine auf den Erfolg einer Blattdüngung	288
Kühn, H. Zur Kenntnis der Wirtspflanzen von <i>Ditylenchus destructor</i> Thorne, 1945	239
— — Zum Problem der Wirtsfindung phytopathogener Nematoden	364
Kühnel, Waltraude. Samenübertragbare Maiskrankheiten und ihre Bekämpfung	495
Kuiper, K. Parasitering van aaltjes door protozoen	181
— — & Silver, C. N. Een proef met <i>Ditylenchus destructor</i> van verschillende herkomsten	628
— — Inoculatieproeven met <i>Hemicyclophora typica</i>	696
Kuo, S. G. & Siang, W. N. Experiments on seed disinfection for the control of kenaf anthracnose	234
Kurir, A. Termitenvorkommen in Österreich und die Möglichkeit einer radikalen Ausrottung	573
Kütthe, K. Mehrjährige Erfahrungen bei der Bekämpfung der Kiefernshütte (<i>Lophodermium pinastri</i>) in Hessen	693
 Lachover, D., Hurwitz, S. & Leshem, Y. Chemical Composition of Selectives Oils and Determination of optimal Carrot Spraying Conditions	117
Laird, M. Fungal parasites of mosquito larvae from the oriental and australian regions, with a key to the genus <i>Coelomomyces</i> (<i>Blastocladiales: Coelomycetaceae</i>)	381
Lal, S. B. & Sill, W. H., Jr. Combination reactions of three small grain viruses of wheat	293
Lampeter, W. Saatgut-Aufbereitung im besonderen für Futterpflanzen sowie Möhren- und Leinsaatgut	93
An der Lan, H. Moderne Schädlingsbekämpfungsmittel und ihre Gefahren	120
Lange, B. <i>Tipula</i> -Befallslage erfordert Bekämpfungsmaßnahmen	112
Lange, P. Chemische Unkrautbekämpfung bei Chrysanthemen und Hortensien	623
Lange, R. Über die Variabilität der Beborstung der Waldameisen. Zugleich ein Beitrag zur Systematik der <i>Formica rufa</i> -Gruppe	44
Lange de la Camp, M. Gewächshausinfektionen mit <i>Cercospora herpotrichoides</i> Fron.	361
Larcher, W. Zur Kenntnis der Überwindung kleinerer Rindenfrostschäden an Apfelbäumen	169
Last, F. T. Leaf infection of cotton by <i>Xanthomonas malvacearum</i> (E. F. Sm.) Dowson	494
Laubmann, M. Der Einfluß von Länge, Breite und Materialbeschaffenheit von Spalten auf die Eiablage des Getreidekapuziners, <i>Rhizopertha dominica</i> Fab.	370
Lawson, A. L. Gibberellic acid as a growth accelerator on sugar beets	94
Lear, B. Soil fumigation for nematode control	104
— — Application of castor pomace and cropping of castor beans to soil to reduce nematode populations	181
— — & Lider, L. A. Eradication of root-knot nematodes from grapevine rootings by hot water.	240
Lebeshinskaja, L. D. Purpurfarbene, durch den Pilz <i>Didymella applanata</i> (Nissl.) Sacc. verursachte Fleckigkeit der Himbeerruten unter den Verhältnissen des Leningrader Gebietes	429
Lechner, L. Keimschäden durch Körnergebläse?	227
Leheta, M. F. Some observations on the behaviour of the Egyptian Locust, <i>Anacridium aegyptium</i> L.	370
Lehmann, P. Frostverschärfung durch unzureichende Beregnung	97
Lehoeczyk, J. & Klement, Z. Die bakterielle Welkekrankheit (<i>Xanthomonas carotae</i> [Kendrick] Donson) an der Doldenblüte der Möhre.	37
Lehr, J. J. & Henkens, Ch. H. Threshold values of boron contents in dutch soils in relation to boron deficiency symptoms in beet (heartrot)	547

Leib, E. Gesetz zur Änderung und Ergänzung des Lebensmittelgesetzes in Kraft. Die Kenntlichmachung des Fremdstoffgehaltes	125
— — Grundzüge und Organisation des Pflanzenschutzes in Frankreich	448
Lembecke, G. Zur Verbesserung der Gelbschalenbeobachtung im Raps während des Frühjahrs	245
— — Über das Auftreten des Rapserdflohs in den Bezirken Potsdam, Frankfurt/Oder und Cottbus	506
Lemke, K. Bekämpfung der Rasenschmiele	624
Leonard, O. A. & Yeates, J. S. The absorption and translocation of radioactive herbicides in gorse, broom and rushes	561
Lhoste, J. Les répercussions de l'emploi des désherbants chimiques sur la faune aquatique	61
Lichtenstein, E. P. DDT accumulation in Mid-Western orchard and crop soils .	319
Liem, S. N. <i>Cucumis virus 2</i> in Nederland	490
Liese, W. Die Moderfäule, eine neue Krankheit des Holzes	692
*Liesering, R. Beitrag zum phytopathologischen Wirkungsmechanismus von <i>Tetranychus urticae</i> Koch (<i>Tetranychidae, Acari</i>)	524
Lin Yu, Zhao-Qui Zhu, Jia-Qui Hu & Sze-Wan Pei. Studies on the prediction of the outbreak of the paddy borer, <i>Schoenobius incertellus</i> Wlk., with the effective thermal summation	437
v. d. Linde, W. J., Clemitson, J. G. & Crous, M. E. Host-plant relationships of South African root-knot eelworms (<i>Meloidogyne</i> spp.).	628
Linden, G. CIPC als Herbizid in Forstbaumschulen	237
Lindenbein, W. Der heutige Stand der wissenschaftlichen Samenprüfung. Bericht vom Kongreß der ISTA zu Oslo	485
Lindgreen, D. L. & Vincent, L. E. Biology and control of <i>Trogoderma granarium</i> Everts	58
— & Vincent, L. E. Sorption of single- and multiple-component fumigants by whole-kernel corn under circulation, and correlated mortality of stored product insects	570
Lindsten, K. A preliminary report of virus diseases of cereals in Sweden .	550
Linsenmaier, O. Erfahrungen bei der Spätfrostbekämpfung im Weinbau .	168
Llewelyn, F. W. M. The scorching of apple leaves by copper sulphate .	250
*Löcher, F. Beitrag zur Bekämpfung der Rübenmotte, <i>Phthorimaea occellatella</i> Boyd	589
Lockwood, J. L. & Ballard, J. C. Factors affecting a seedling test for evaluating resistance of pea to <i>Aphanomyces</i> root rot	172
— — <i>Streptomyces</i> spp. as a cause of natural fungitoxicity in soils	686
Loewel, E. L. Unkrautbekämpfung und Bodenbearbeitung in unseren Junganlagen	625
Long, D. B. Host plant location by larvae of the wheat bulb fly (<i>Leptohylemyia coarctata</i> Fallén)	243
— — Observations on the occurrence of larval infestations of wheat bulb fly, <i>Leptohylemyia coarctata</i> (Fall.)	244
— — Field observations on adults of the wheat bulb fly, <i>Leptohylemyia coarctata</i> (Fall.)	244
— — Observations on the oviposition in the wheat bulb fly, <i>Leptohylemyia coarctata</i> (Fall.)	244
Loos, C. A. Symptom expression of <i>Fusarium</i> wilt disease of the Gros Michel banana in the presence of <i>Radopholus similis</i> (Coob 1893) Thorne 1949 and <i>Meloidogyne incognita acrita</i> Chitwood 1949	372
Lordello, L. G. E. A nematosis of yam in Pernambuco, Brazil, caused by a new species of the genus „ <i>Scutellonema</i> “	105
— „ <i>Meloidogyne incognita</i> “, a nematode pest of fig orchards at the Valinhos region (State of S. Paulo, Brazil)	105
— & Zamith, A. P. L. Observações sobre o gênero „ <i>Butlerius</i> “ de nematodeos de vida livre	695
— — Nota sobre o gênero <i>Mononchus</i> de nematodeos predadores	695
Lowe, A. D. Effect of „Metasystox“ on the cabbage aphid (<i>Brevicoryne brassicae</i> [L.])	46
Lowig, E. Der Brotkäfer (<i>Stegobium paniceum</i> L.) als Schädling der Samenlager	574
Lowings, P. H. & Ridgman, W. J. A spot-sampling method for the estimation of common seab on potato tubers	360

Lownsbery, B. F. Studies of the nematode <i>Crionemoides xenoplax</i> , on peach	565
Lu Bu Jan & Sun Huai Kyan. Survey on mosquitoes in Tsinan	436
Lu, S. I. & Lee, K. C. Effect of light and temperature on varietal resistance of wheat to <i>Puccinia glumarum</i> Erikss. & Henn.	232
— — Yang, T. M., Wu, W. T., Fan, K. F., Lee, W. N. & Lee, K. C. A study on stripe rust of wheat and grasses	232
Lue, M. Les nématodes et le flétrissement des cotonniers dans le Sud-Ouest de Madagascar	107
Lüdecke, H. & Wimmer, Chr. Farbtafelatlas der Krankheiten und Schädigungen der Zuckerrübe	609
Lukaschewitsch, A. L. Schädlingsbekämpfung mit Hilfe von <i>Trichogramma</i>	246
Lund, H. O. Tests of the ability of <i>Reticulitermes flavipes</i> (Kollar) to build tubes over pine wood chemically treated for rot control	115
Lure, L. S. & Ter-Simonjan, L. G. Über die Möglichkeit der Verwendung von Gammastrahlung zur Bodendesinfektion und Bekämpfung der Kohlhernie	689
Lyall, L. H. & Wallen, V. R. The inheritance of resistance to <i>Ascochyta pisi</i> Lib. in peas	300
Lysenko, O. & Sláma, K. The relation between oxygen consumption and bacterial infection in sawflies	312
Maassen, H. Beiträge zur Kenntnis der Erdbeerviren	613
McClure, T. T. Chlorogenic acid accumulation and wound healing in sweet potato roots	545
Maceljski, M. Un exemple de localisation réussie de l'écaille fileuse (<i>Hyphantria cunea</i> Drury)	113
— — Experiences de travail avec les appareils „Swingfog“	127
MacLeod, D. M. Nutritional studies on the genus <i>Hirsutella</i> . II. Nitrogen utilization in a synthetic medium	380
McMeekin, D. The role of the oospores of <i>Peronospora parasitica</i> in downy mildew of crucifers	690
Mager, L. W. Winterberieselung schützt die Obst- und Obstbeerensorten vor Frühjahrsfrost	683
Maier-Bode & Heddergott. Taschenbuch des Pflanzenarztes 1960	116
— Das Rückstandsproblem bei der Kirschfliegenbekämpfung mit DDT-Kaltnebel	374
— — Die Behandlung des Problems „Rückstände von Schädlingsbekämpfungs-mitteln in Lebensmitteln“ beim XVII. Internationalen Kongreß für reine und angewandte Chemie in München	510
— — Die Bestimmung von DDT in fetthaltigen Materialien	511
— — Über DDT-Rückstände auf Süßkirschen	511
Mains, E. B. North American entomogenous species of <i>Cordyceps</i>	242
— — North American species of <i>Aschersonia</i> parasitic on <i>Aleyrodidae</i>	242
— — <i>Cordyceps</i> species	703
Majerník, O. & Stanová, M. Einfluß der Temperatur auf einige Pilzarten im Hinblick auf das vorzeitige Absterben von Aprikosenbäumen (<i>Prunus armeniaca</i> L.)	102
Malcolmson, J. F. A study of <i>Erwinia</i> isolates obtained from soft rots and blackleg of potatoes	554
Malinkin, W. M., Dsholowa, N. G., Antonowa, I. I. & Naliwajko, A. G. Bekämpfungsmittel gegen die Spinnmilbe	698
Malmus, N. Wirtschaftliche Krautfäulebekämpfung durch gezielte Spritzungen	233
— — Trockenheit fördert Bormangel der Rüben	418
Maloy, O. C. & Burkholder, W. H. Some effects of crop rotation on the <i>Fusarium</i> root rot of bean	620
— — Microbial associations in the <i>Fusarium</i> root rot of beans	691
Mankau, R. & Clark, O. F. Nematode-trapping fungi in Southern California citrus soils	503
— — <i>Polygonum persicaria</i> L., a new host for <i>Heterodera trifolii</i> Goffart	628
Manolache, C., Boguleanu, G. & Bratu, N. Contributii la studiul biologiei si combaterii si combaterii omizii păroase a dudului (<i>Hyphantria cunea</i> Drury)	181

Mansfeld, K. Gehölzpflanzungen für Vogelschutz in der freien Landschaft	62
— — Zur Ernährung des Rotrückenwürgers (<i>Lanius collurio collurio</i> L.), besonders hinsichtlich der Nestlingsnahrung, der Vertilgung von Nutz- und Schadinsekten und seines Einflusses auf den Singvogelbestand	63
— — Winterfutterapparate für Vögel, Anleitung zum Selbstbauen	63
— — Nistkästen für Vögel zum Selbstbauen	64
Mansfeld, R. Vorläufiges Verzeichnis landwirtschaftlich oder gärtnerisch kultivierter Pflanzenarten	681
Martin, K. Das Blausieb	318
Martouret, D. & Dusaussoy, G. Multiplication et extraction des corps d'inclusion de la virose intestinale des <i>Thaumetopoea pityocampa</i> Schiff.	381
— — Applications diverses et normes d'utilisation de <i>Bacillus thuringiensis</i> Berliner, souche „Anduze“	382
Marx, R. Über Virulenzenunterschiede bei Rübenvergilbungsviren aus Süd- und Westdeutschland.	294
Maskell, F. E. Wireworm distribution in East Anglia.	53
Maslennikow, I. P. Untersuchungen von Giften gegen Schädlinge der Gemüsekulturen	252
Mathur, R. N. & Sen Sarma, P. K. Notes on the habits and biology of Dehra Dun termites	370
Matta, A. <i>Ovularia viciae</i> and <i>Botrytis</i> sp. on vetches in Italy	233
Matthews, L. J. Use and limitations of chemical ploughing.	560
Mauch, A. Das Sprühgerät im Obstbau.	191
Maung, M. O. & Jenkins, W. R. Effects of a root-knot nematode <i>Meloidogyne incognita acrita</i> Chitwood 1949 and a stubby-root nematode <i>Trichodorus christiei</i> Allen 1957 on the nutrient status of tomato <i>Lycopersicon esculentum</i> Hort. var. Chesapeake.	364
Maurer, K. J. Die Frostresistenz der Obstgehölze als ökologisches Problem	354
Maurer, L. Jährlich ein Fünftel Ernteverlust vermieden!	611
Mayer, H. R. Großräumige Pflanzenschutzmaßnahmen im Jahre 1959	709
Mayer, K. Die Ursachen der Insektizidresistenz und Wege zu ihrer Verhütung	508
Meeklah, F. A. Lucerne tolerance to dalapon	559
Mehl, S. Der Gebrauch von Selbstschußgeräten zur Bekämpfung von Wühlmäusen und Maulwurf	247
— — Die Abhängigkeit der Wirkung von Flächenspritzmitteln gegen die Schermaus (<i>Arvicola terrestris</i> L.) und den Maulwurf (<i>Talpa europaea</i> L.)	446
Metha, P. P., Gottlieb, D. S. & Powell, D. Vancomycin, a potential agent for plant disease prevention	295
Meier, W. Über die durch die Vergilbungskrankheit bei Zuckerrüben in den Jahren 1956–1958 im schweizerischen Mittelland verursachten Schäden und die Wirkung von Bekämpfungsmaßnahmen	170
— — Beiträge zur Kenntnis der auf Papilionaceen lebenden <i>Acrythosiphon</i> -Arten (<i>Hemipt. Aphid.</i>)	366
Meiners, J. P. & Waldher, J. T. Factors affecting spore germination of twelve species of <i>Tilletia</i> from cereals and grasses	557
Meltzer, H. Ein kolorimetrisches Verfahren zur quantitativen Bestimmung von Toxaphen in Stäube- und Spritzmitteln	253
Mendibelso, A. L. Efectividad de varios fungicidas en la represión del „dam-pingoff“ y de la pudrición de semillas de frijol (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.)	39
Menzies, J. D. Occurrence and transfer of a biological factor in soil that suppresses potato scab	359
— — & Dade, C. E. A selective indicator medium for isolating <i>Streptomyces scabies</i> from potato tubers or soil	423
Merker, E. & Niechziol, W. Die Abhängigkeit der Massenvermehrung der Kleinen Fichtenblattwespe (<i>Lygaeonematus pini</i> Retz.) vom Wasserhaushalt des Bodens	434
Merry, D. M. E. Barley grass control.	561
Michael, E. & Hennig, B. Handbuch der Pilzfreunde	484
Michael, G. Über das Wahlvermögen der Pflanzen bei der Mineralstoffaufnahme	419
Michalski, J. Großer Ulmensplintkäfer (<i>Scolytus [Scolytus] pygmaeus</i> Fabr.) auf der Hauszwetsche (<i>Prunus domestica</i> L.)	630

Miessner, K.-H. Verbesserte Durchführung des Forstschutzmeldewesens, eine Notwendigkeit	377
Miller, H. J. Endothal Weedkiller for beets	500
Miller, L. A. & McClanahan, R. J. Note on occurrence of the fungus <i>Empusa muscae</i> Cohn on adults of the onion maggot, <i>Hylemyia antiqua</i> (Meig.) (Diptera: Anthomyiidae)	312
Miller, P. M. & Thornberry, H. H. A new viral disease of tomato and pepper	36
Minz, G. & Strich-Harari, D. Inoculation experiments with a mixture of <i>Meloidogyne</i> spp. on tomato roots	430
*Moericke, V. Über ein Auftreten des Pflaumenwicklers (<i>Laspeyresia funebrana</i> [Tr.]) in Sauerkirschen	1
Mohs, H. J. Erfahrungen mit dem Wuchsstoffherbizid „2,4-Dichlorphenoxyäthylsulfat“ in Gemüse-, Zierpflanzen- und Erdbeerkulturen	499
Moldovan, E. & Andriano, M. Contribuții la studiul biologiei, ecologiei și combaterii gărgăriței mazării (<i>Bruchus pisorum</i> L.)	182
Moore, D. P., Harward, M. E., Mason, D. D., Harder, R. J., Loot, W. L. & Jackson, W. A. An investigation of some of the relationships between copper, iron, and molybdenum in the growth and nutrition of lettuce	226
Moore, W. C. British Parasitic Fungi	494
Moorhead, E. L. Serological studies of viruses infecting the cereal crops	294
Morris, R. F. A review of the important insects affecting the spruce-fir forest in the Maritime Provinces	187
Mortensen, J. A. The inheritance of <i>Fusarium</i> resistance in muskmelons	691
Mosebach, Erna & Steiner, P. Arbeiten über Rückstände von Pflanzenschutzmitteln im Erntegut. V. biologischer Nachweis von Aldrin bzw. Dieldrin auf Radieschen und Möhren	375
Moseman, J. G. & Starling, T. M. Genetics of resistance of the barley varieties Ricardo and Modia to several cultures of <i>Erysiphe graminis</i> f.sp. <i>hordei</i>	302
— — — Host-pathogen interaction of the genes for resistance in <i>Hordeum vulgare</i> and for pathogenicity in <i>Erysiphe graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>	620
Moss, G. R. The gorse seed problem	560
Mühle, E. & Schumann, K. Zur Frage des Auftretens und des Nachweises der Strichelyvirose des Knäulgrases in Deutschland	291
— Zur Frage des Resistenzverhaltens der Gräser gegenüber bakteriellen und pilzlichen Krankheitserregern	361
— — Kritische Untersuchungen zur Methodik der Prüfung von Leinsamen auf Befall durch <i>Polyspora lini</i> Laff. und <i>Colletotrichum linicola</i> Pethybr. et Laff.	426
— — Untersuchungen über den Wirtspflanzenkreis der auf einigen Futtergräsern besonders stark auftretenden Formen des Kronenrostes <i>Puccinia coronata</i> Cda.	555
— — & Frauenstein, K. Untersuchungen zur physiologischen Spezialisierung von <i>Erysiphe graminis</i> DC., dem Erreger des echten Mehltaus, auf verschiedenen Futtergrasarten	556
— — — Forschungsarbeiten des Institutes für Phytopathologie der Karl-Marx-Universität	637
Mühlethaler, P. Großversuche 1958 mit Maneb Maag (Dithane M-22) gegen Krautfäule bei Kartoffeln	101
Mühlmann, H. Der Springwurm im Vormarsch	311
Müller, E. W. Untersuchungen zur Kontrolle des Massenwechsels von Obstbaumspinnmilben	505
Müller, F. P. Binomische Rassen der Grünen Pfirsichblattlaus <i>Myzus persicae</i> (Sulz.)	367
— — & Schöll, S. E. Some notes on the aphid fauna of South Africa	634
Müller, G. Bodenbiologische Untersuchungen unter Berücksichtigung der Standortfaktoren bei Rein- und Mischsaaten	165
— Bodenbiologische Abbauuntersuchungen unter Berücksichtigung der Standortfaktoren bei Schwarzbrache nach Rein- und Mischsaaten	166, 486
Müller, H. J. Über die Ursachen der unterschiedlichen Resistenz von <i>Vicia faba</i> L. gegenüber der Bohnenblattlaus, <i>Aphis (Doralis) fabae</i> Scop. V. Antibiotische Wirkungen auf die Vermehrungskraft	51
— — Unger, K., Neitzel, K., Raeuber, A., Moericke, V. & Seemann, J. Der Blattlausbefallsflug in Abhängigkeit von Flugpopulation und witterungsbedingter Agilität in Kartoffelabbau- und Hochzuchtlagen	575

Müller, K. O. Relationship between phytoalexin output and the number of infections involved	231
Müller, K. W. Über Verwachsungen an Äpfeln	419
Müller, P. H. Antibiotica und ihre Anwendung in der Landwirtschaft	383
Müller, W. A. Die Verbreitung von <i>Phoma solanica</i> im Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik	102
— — Infektionsversuche mit <i>Synchytrium endobioticum</i> an Keimpflanzen von Kartoffeln	426
Müller, W. H. K. Zum Auftreten und zur Bekämpfung des Erdbeermehltaus (<i>Sphaerotheca humuli</i> [DC.] Burr.) und der Erdbeergraufäule (<i>Botrytis cinerea</i> Pers.)	619
Müller-Kögler, E. Zur Isolierung und Kultur insektenpathogener Entomophthoraceen	508
* — Niedrige Keimprozente der Sporen insektenpathogener Pilze: eine mögliche Fehlerquelle bei ihrer Anwendung	663
Munz. Chemische Unkrautbekämpfung im Gemüsebau	623
Musil, M. Übertragung des Stolburvirus durch die Zikade <i>Euscelis plebejus</i> (Fallen)	490
Naef, J. & Gerber, H. Versuche zur Bekämpfung der vorzeitigen Rotverfärbung bei Reben	286
Natho, G. & Natho, Ingrid. Herbarotechnik	223
Nelson, K. E., Maxie, E. C. & Eukel, W. Some studies in the use of ionizing radiation to control <i>Botrytis</i> rot in table grapes and strawberries .	558
Nelson, M. R. Studies on the ringspot of crucifers and its incitant <i>Mycosphaerella brassicicola</i> (Fr.) Lindau	558
*Neuffer, G., Steiner, H. & Gaudchau, M. D. Über die Veränderungen der Wiesenfauna durch eine Flächenbehandlung mit Endrin-Aldrin zur Bekämpfung der Wühlmaus	669
Neururer, H. Von welcher Unkrautpflanze stammt der unangenehme Geruch des Getreides?	175
— — Erfahrungen in der Anwendung von Plastikfolien zur Unkrautbekämpfung in Gemüse-, Zierpflanzen- und Buschobstanlagen	304
— — Das Unkraut in Weingärten nunmehr auch chemisch bekämpfbar	695
— — Wichtl, M. & Creuzburg, U. Untersuchungen zur Frage einer chemischen Bekämpfung des Sumpfschachtelhalmes (<i>Equisetum palustre</i> L.) und deren Auswirkung auf die Fütterung	695
— — Läßt sich das Konzentratsprühverfahren auch in der Unkrautbekämpfung anwenden?	706
— — Die Lagerfähigkeit von schlämm- und trockenengebeiztem Saatgut	706
New Zealand Weed Contr. Conf. 1959, Proc. 12	559
Niechziol, W. Biologisch-ökologische Studien zur Kalamität der Kleinen Fichtenblattwespe (<i>Lygaeonematus pini</i> Retz.) im Mooswald bei Freiburg	434
Niemöller, A. Kartoffelkrebsbiotypen-Versuche 1956–1958 in Brachbach/Sieg .	424
Nienhaus, F. Rhabarberfäule durch <i>Phytophthora cactorum</i> (Leb. et Cohn) Schroet.	423
Niese, G. Mikrobiologische Untersuchungen zur Frage der Selbsterhitzung organischer Stoffe	295
Niezgodzinski, P. Beobachtungen über das Verhalten der Kirschfruchtfliege	313
Niklas, O. F. Entwicklung und Rickettsiose-Auftreten bei Larven vom Maikefer (<i>Melolontha</i> spec.) im Freiland und im Laboratorium	51
Nikolova, W., Kirkov, K., Wartanjan, A & Danova, D. Die Wirkung des HCH bei Boden- und Samenbehandlung auf Mais, Sonnenblume, Zuckerrübe und Tabak	379
Nitsche, G. Eigenschaften und Wirkungsweise des Aminotriazols	237
Noll, A. Untersuchungen über die Variabilität von <i>Cercospora beticola</i> auf künstlichen Nährböden	691
Noll, J. & Gottschling, W. Bekämpfung der durch Molybdänmangel verursachten Herzlosigkeit an Blumenkohl	418

Nolte, H.-W. Flug und Eiablage von <i>Ceuthorrhynchus quadridens</i> Panz. in Abhängigkeit von der Witterung (<i>Col. Curculionidae</i>)	433
Die Bekämpfung des Rapserdflohs (<i>Psylliodes chrysocephala</i> L.) und des Kohlgallenrüsslers (<i>Ceuthorrhynchus pleurostigma</i> Marsh.) durch Sameninkrustierung	506
— — Beobachtungen über Schädlinge der Sonnenblume	509
— — Untersuchungen zum Farbensehen des Rapsglanzkäfers	704
Norman, T. N., Findlay, M. K., Rosser, W. R. & Croxall, H. E. Trials of calomel and chlorinated-nitrobenzene compounds for the control of club root	620
Norris, J. D. Observations on the control of mite infestations in stored wheat by <i>Cheyletus</i> spp. (<i>Acarina, Cheyletidae</i>)	185
Novák, V. J. Insektenhormone	94
Nováková-Pfeiferová, J. Beitrag zur Kenntnis der Soja-Mykosen in der ČSR	498
Nultsch, W. Über den Wirkungsmechanismus von Isopropyl-N-phenylcarbamat (IPC) bei der Keimhemmung der Kartoffel	639
Nuorteva, P. On the nature of the injury to plants caused by <i>Calligypona pellucida</i> (F.) (<i>Hom., Areopidae</i>).	52
— Timothy seed cultivation as a cause of the phytotoxicity of the leaf-hopper <i>Calligypona pellucida</i> F. to oats	249
Ochs, Gertrud. Ein Virus als Erreger der Rollkrankheit der Rebe	229
— — Wieweit vermag die Sprachforschung die Geschichte des Weinbaus zu verfolgen?	353
— — Die Wirte des Deformations-, Jaune canare- und Panaschürevirus der Rebe	356
— — Die kanariengelbe Verfärbung der Rebe	356
— — Insekten, Milben und Nematoden verbreiten Viruskrankheiten der Weinrebe	616
Oertel, C. Der serologische Test und seine Bedeutung bei der Bekämpfung des Aspermie-Virus an <i>Chrysanthemum indicum</i>	170
*Ohnsorge, B. Das Thema „Forstentomologie“ auf dem 10. Internationalen Kongreß der Entomologie, Montreal 1956	157
*— Deutsche Forstschutz-Literatur 1958. II. Abiotische Schäden	279
Oostenbrink, M. Enige bijzondere aaltjesaantastingen in 1958	628
Opyrchalowa, J. Beobachtungen über das Auftreten der Erdeulen in Niederschlesien im Jahre 1958	438
Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la protection des plantes. <i>Heterodera rostochiensis</i> Woll. 1958	104
*Orlob, G. & Bradley, R. H. E. Drei weitere Blattlausarten, die das Y-Virus der Kartoffel mit den Stechborstenspitzen übertragen	407
Orozco-Sarria, S. H. & Cardona-Alvarez, C. Evidence of seed transmission of angular leaf spot of bean	41
Osvald, H. Untersuchungen über Unkrautprobleme 1952–1958	176
— — Walther, K. & Åberg, E. Unkrautbekämpfung	179
Otsuka, S., Sugawara, H. & Kaneko, T. The effect of plant oil or other impurities on the microbioassay of insecticides	712
Padwick, G. W. Plant diseases in the colonies	712
Pady, S. M. A continuous spore sampler	557
Pag, H. <i>Hypomeuta</i> -Arten als Schädlinge im Obstbau	704
Paikin, D. M., Nowoshilow, K. W. & Mende, P. F. Über eine chemische Methode zur Bekämpfung der Queckeneule	108
Palm, E. T. Effect of mineral nutrition on invasiveness of <i>Plasmodiophora brassicae</i> Wor. and development of clubroot	620
Pan Sjun, Fej. Fritfliege und Maisbeulenbrand	183
Pape, H. Spätfrostschäden an Tulpen	417
Parker, H. L. Studies of some <i>Scarabaeidae</i> and their parasites	445
Parmentier, G. Un nouvel aspect de la lutte chimique contre <i>Erysiphe graminis</i> (D. C.)	102
— — Étude expérimentale sur la stabilité des races physiologiques d' <i>Erysiphe graminis</i> (D. C.)	103

Pátek, J. & Blaha, J. Beitrag zur Kenntnis der Entwicklungsdynamik von Weingartenunkräutern	499
Patočka, J. Beitrag zur Kenntnis des Tannenwicklers <i>Epinotia pusillana</i> (Peyerimhoff) (<i>Lepidoptera: Tortricidae</i>)	434
— — Anwendung der Photoklektore im Forstschutz	435
— — Die Tannenschmetterlinge der Slowakei mit Berücksichtigung der Fauna Mitteleuropas	567
Patton, R. F. & Riker, A. J. Artificial inoculations of pine and spruce trees with <i>Armillaria mellea</i>	692
Pätzold, C. Chemische Unkrautbekämpfung in Kartoffeln	235
Pawlenko, W. W. Über die Rolle der Waldschutzstreifen gegen den Wind bei der Bekämpfung von Schwarzkrebs bei Apfelbäumen	301
Pech, W. & Fritzsché, R. Spinnmilbenbekämpfung an Bohnenstangen	568
Pegg, G. F. & Selman, I. W. An analysis of the growth response of young tomato plants to infection by <i>Verticillium albo-atrum</i> . II. The production of growth substances	619
Pei, M. Y. & Hsu, H. K. Studies on the red-leaf disease of the foxtail millet (<i>Setaria italica</i> [L.] Beauv.)	230
Penningsfeld, F. Die Ernährung im Blumen- und Zierpflanzenbau, ihr Einfluß auf Wuchsbiß, Nährstoffaufnahme, Ertragshöhe und Qualität	285
Perttunen, V. The reversal of positive phototaxis by low temperatures in <i>Blastophagus piniperda</i> L. (<i>Col.</i> , <i>Scolytidae</i>)	435
Perutik, R. Der Erbsenwickler (<i>Laspeyresia nigricana</i> Steph.) — I. Über die Schädlichkeit der Raupen und die Beziehung des Vollblüteanfangs des Bestandes zum Befallsgrad	698
Petersen, L. J. Relations between inoculum density and infection of wheat by uredospores <i>Puccinia graminis</i> var. <i>tritici</i>	554
Peturson, B., Forsyth, F. R. & Lyon, C. B. Chemical control of cereal rusts. II. Control of leaf rust of wheat with experimental chemicals under field conditions	235
Peyer, E. Frostschutzberegnung im Weinbau	225
— — Die Erfahrungen mit der Frostschutzberegnung in der Schweiz	549
Pfaeltzer, H. J. Onderzoeken over de rozetziekte van de kers	37
*Pfeifer, S. & Keil, W. Zum Verhalten von Staren (<i>Sturnus vulgaris</i>) beim Überfliegen ihrer Schlafplätze durch Hubschrauber	87
— — & Keil, W. Beiträge zur Ernährungsbiologie einiger häufiger Vogelarten im Nestlingsalter	127
Pflanzenschutzamt Karlsruhe. Ist Pflanzenschutz wirtschaftlich?	509
Pfützenreiter, F. Eine seltene Eichengalle in Deutschland, die Eichensamengalle <i>Callirhytis glandium</i>	53
— — & Weidner, H. Die Eichengallen im Naturschutzgebiet Favoritepark in Ludwigsburg und ihre Bewohner	247
Phillips, D. H. The destruction of <i>Didymella lycopersici</i> Kleb. in tomato haulm composts	689
Phillips, G. L. Control of insects with pyrethrum sprays in wheat stored in ships' holds	368
Phytonzide, 3. Tagung	545
Pieroh, E. A., Werres, H. & Raschke, K. Trapex — ein neues Nematizid zur Bodenentseuchung	431
Piltz, H. Die Mittelmeerfruchtfliege in Deutschland	47
Pissarewa, M. G. Herbicide im Obstbau	305
Plant parasitic nematodes	308
Podhradsky, J. Zwei physiologische Formen des Weizenzergsteinbrandes in Ungarn	496
Pohjakallio, O. & Makkonen, R. On the resistance of the sclerotia of some phytopathological fungi against their parasites	495
Poignant, P. & Richard, R. Recherches sur l'activité phytotoxique de divers dérivés de l'acide trichloracétique	64
— — & Richard, R. Activité herbicide comparée de quelques acides gras et alcoolols alifatiques halogénés	117
*Popov, P. As. Untersuchungen über die Gattung <i>Melolontha</i> in Bulgarien	399
Popowa, M. P. Maßnahmen zur Bekämpfung der Johannisbeermilbe	365
Porter, L. A. Weed control in berry fruits	561

Post-Bakker, M. Boron deficiency in witloof chicory	289
Prasse, J. Quantitative Analyse der Nematodenfauna verschiedener Fruchtarten und Fruchtfolgen	565
Pratella, G. Beziehungen zwischen der <i>Rhizoctonia</i> -Krankheit der Kartoffel und der Rübe	427
— — <i>Meloidogyne incognita</i> var. <i>acrita</i> sui tuberi di patata in Italia	696
Prevett, P. F. The oviposition and duration of life of a small strain of the rice weevil, <i>Calandra oryzae</i> (L.), in Sierra Leone	572
Primault, B. Kann roher Müllkompost als Frostschutzmittel dienen?	610
Proceedings of the African Weed Control Conference held at Victoria Falls Southern Rhodesia 23.—25. July 1958.	303
Prokof'jew, M. A. Die Bekämpfung des sibirischen Obstwicklers	699
Prusa, V., Jermoljev, E & Vacke, J. Oat sterile-dwarf virus disease	355
Pylade, S. Experiences sur la lutte contre la mouche de l'olive (<i>Dacus oleae</i> Gmel.) au cours des années 1957 et 1958	575
Quednau, W. Über einige Orientierungsweisen des Eiparasiten <i>Trichogramma</i> (<i>Hym. Chalcididae</i>) auf Grund von Licht- und Schwerereizen .	318
Quo Fu. Studies on the reproduction of the oriental migratory locust: The physiological effects of castration and copulation.	436
Rabb, R. L. Living insecticides	111
Rack, K. Beziehungen zwischen Infektionsdichte und Nadelverlust bei der Kiefernschütte	693
Rácz, J. Zur Frage der gegenseitigen Beziehungen zwischen den Kulturpflanzen und den Unkräutern	103
Radatz, W. Untersuchungen zur „Gelbnervigkeit“ der Apfelsinenblätter <i>Citrus aurantium</i> (Gall.).	354
Rademacher, B. Einige Beispiele von Kettenwirkungen nach Anwendung von Herbiziden	377
— — Aussichten auf Bekämpfung des Ackerfuchsschwanzes in Winterungen .	429
— — Gegenseitige Beeinflussung höherer Pflanzen	485
— — Prof. Dr. Dr. h. c. Hans Blunck, 75 Jahre	544
* — & Kotz, K. Über ein neues Verfahren zur Bekämpfung von Huf- lattich (<i>Tussilago Farfara</i> L.) und Krausem Ampfer (<i>Rumex crispus</i> L.) auf Ackerland	675
— — Ein Beitrag zur Nachwirkung des Simazin's und anderer Herbizide im Mais auf die folgenden Früchte	710
Raiser. Nützliche Insekten im Obst- und Gemüsegarten. IV. Schlupfwespen als Raupen- und Blattlausfeinde	253
Rakitin, J. & Potapowa, A. D. Der Einfluß von Herbiciden auf die Atmung und Photosynthese bei Hafer und Sonnenblume	708
Ramson, A. Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Blattlausauftreten und Nachbauwert der Kartoffeln	366
Rangaswami, G., Rao Rama Rao & Lakshmanan, A. R. Studies on the control of citrus canker with streptomycin	296
Raniere, L. C. & Crossan, D. F. The influence of overhead irrigation and microclimate on <i>Colletotrichum phomoides</i>	495
Rasmussen, St. On the response of <i>Hylotrupes</i> larvae to doses of cholesterol and other sterols	185
Reckendorfer, P. Die Kalkchlorose in ihren Beziehungen zum Eisen. Das Coenzym. II. Teil: Modellversuch im Obstbau	682
— — Die Viruschlorose in ihren Beziehungen zum Eisen. Das Enzymprotein, Modellversuch mit <i>Abutilon striatum</i>	684
Rehder, H. Über die Beziehungen der Ackerunkräuter zur Bodenart sowie zum Säuregrad, Phosphorsäure- und Kaligehalt des Bodens im Raum von Hamburg	235
Reichstein, H. Populationsstudien an Erdmäusen, <i>Microtus agrestis</i> L. (Markierungsversuche)	248
Reisch, J. & Buchner, R. Methodisches zur Prüfung von Pflanzenschutzmitteln mit Luftfahrzeugen unter gleichzeitiger Überwachung ihrer Bienengefährlichkeit	190
— — Was bringt der Einsatz von Luftfahrzeugen gegen Forstschädlinge Aktuelles?	638

Reitan, A. & Roll-Hansen, J. Möhrenlagerung im Keller	378
Report of the Rothamsted Experimental Station for 1957. Viruses and virus deseases. 104-114.	291
Reports and abstracts of the 1958 annual meeting of the Northeastern Division of the American Phytopathological Society	372
Repp, C. Die Anwendung chemischer Unkrautbekämpfungsmittel in der österreichischen Forstwirtschaft	561
Řezáč, M. Zum Problem der Kümmelmotte, <i>Depressaria nervosa</i> Hw., eines Schädlings der Doldenpflanzen — insbesondere des Kümmels — in der Tschechoslowakei	698
Rhoades, H. L. & Linford, M. B. Control of <i>Pythium</i> root rot by the nematode <i>Aphelenchus avenae</i>	301
Rhode, L. W. Über die Wirkung spurenelementhaltiger Beizmittel	95
Rhodes, M. E. The characterization of <i>Pseudomonas fluorescens</i>	296
Richter, W. Im Dauergrünland des Weser-Ems-Gebietes verbreitete Hahnenfußarten (<i>Ranunculus</i> sp.) und ihre Bekämpfung	42
— Über die Wirkung starken Feldmausbefalls (<i>Microtus arvalis</i> Palla) auf den Pflanzenbestand des Dauergrünlandes und der Äcker	248
Rick, C. M., Thompson, A. E. & Brauer, O. Genetics and development of an unstable chlorophyll deficiency in <i>Lycopersicon esculentum</i>	681
Ristich, S. S. Toxicity of pesticides to <i>Typhlodromus fallacis</i> (Gar.)	433
Rivers, C. F. Virus resistance in larve of <i>Pieris brassicae</i> (L.)	703
Roberts, H. A. Chemical Weed Control in Vegetable Crops	500
Rochow, W. F. <i>Chenopodium hybridum</i> as a local lesion assay host for brome mosaic virus	170
— — Transmission of strains of barley yellow dwarf virus by two aphid species	355
Rod, J. Genetisch-physiologisches Studium der Weizenresistenz gegen Weizenflugbrand	498
Roer, H. Über Flug- und Wandergewohnheiten von <i>Pieris brassicae</i> L.	508
Rohloff, J. Krankheiten an Saatgut	509
— — Einige Hinweise zur praktischen Durchführung der Untersuchung von Bohnensamen auf Brennfleckenbefall	558
Röhrlig, E. Grundsätzliches über Wirkungsweise und Anwendungsmöglichkeiten von Herbiziden in der Forstwirtschaft	236
— Ammoniumsulfamat zur Bekämpfung unerwünschter Holzgewächse	237
— — Einsatz von Herbiziden zur Unkrautbekämpfung auf Freiflächen und in Beständen	237
— — Wuchsstoffe auf Phenoxyessigsäure-Basis	237
Romanko, R.R. A physiological basis for resistance of oats to Victoria blight	300
Romanyk, N. Die Nonne (<i>Lymantria monacha</i> L.) in Spanien	434
Römer, D. Hostatox, ein Insektizid mit großer Wirkungsbreite	122
Roonwal, M. L. Recent work on termite research in India (1947-1957)	54
Roosen, P. Fehler in der Bodenbearbeitung und Möglichkeiten zu ihrer Abstellung	421
Rosa, M. Contributo ad una bibliografia fitopatologica Italiana per l'anno 1957	224
Röschenenthaler, R. & Poschenrieder, H. Zur Kenntnis der Wirkung von Abwasser auf den Mikroorganismengehalt und die biologische Aktivität eines Wiesenbodens aus dem Verregnungsgebiet Triesdorf	352
Rosen, H. v. Zur Kenntnis der europäischen Arten des Pteromaliden-Genus <i>Mesopolobus</i> Westwood 1833 (<i>Hym., Chalc.</i>)	568
Ross, H. Über die Verbreitung der Tabakrissenbräumestämme des Y- Virus der Kartoffel (<i>Marmor upsilon</i> Holmes var. <i>costaenecans</i> Klinkowski und Schmelzer) in Deutschland und anderen Ländern	358
— — Virusresistenzzüchtung an der Kartoffel	489
Roth, G. Einfluß der Quecksilberbeizung auf Keimung und Jugendwachstum der Gerste unter besonderer Berücksichtigung ihrer selektiven Wirkung auf die samenbegleitende Mikroflora	59, 255
— — Über antibiotische Wirkungen von 3 <i>Pseudomonas</i> -Arten auf Wachstum und Mycelbildung von samenbegleitenden Pilzen sowie <i>Bacillus cereus</i> var. <i>Rooonwal</i>	299
Rothacker, D. & Stelter, H. Beiträge zur Resistenzzüchtung gegen den Kartoffelnematoden (<i>Heterodera rostochiensis</i> Wollenweber)	363

Rozsnyay, Z. Neue Möglichkeiten bei der chemischen Unkrautbekämpfung im Walde	624	
Rühm, W. Nematoden und Forstpflanzen. I. Mitteilung. Zur Bodenentseuchung in Forstbaumschulen und Forstkamps	504	
Russ, K. Schäden durch Wanzen an Reben	45	
— — Ein Überwinterungsgast an Obstbäumen	45	
— — Die Bekämpfung der Blattgallenreblaus mit verschiedenen Winterspritzmitteln	314	
Russel, R. C. Longevity studies with wheat seed and certain seed-borne fungi .	486	
Ruszkowski, J. Einleitung zur Diskussion über einige Probleme der angewandten Entomologie	313	
Sabet, K. A. Studies in the bacterial disease of sudan crops. IV. Bacterial leafspot and canker disease of mahogany [<i>Khaya senegalensis</i> (Desr.) A. Juss.]		493
— — & Dowson, W. J. Bacterial leaf spot of sesame (<i>Sesamum orientale</i> L.) .	553	
Salmond, K. F. A guide to the safe storage of maize	368	
Salzmann, R. Tätigkeitsbericht der Eidgenössischen Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Zürich-Oerlikon über das Jahr 1957	373	
Samšináková, A. Ein neuer Fund des Pilzes <i>Rickia berlesiana</i> (Bacc.) Paoli (<i>Laboulbeniales</i>)	632	
Sander, Evamarie. Biological properties of red clover vein mosaic virus .	551	
Sandner, H. Die Entwicklung der Resistenz bei schädlichen Insekten	383	
Saringer, Gy. Revision und Ergänzung zum Homopteren-Teil des Werkes "Fauna Regni Hungariae (Gattung <i>Aphrodes</i>)	108	
— — Die Schädlinge des Maises in Ungarn und ihre Bekämpfung	112	
— — Eletmodtani megfigyelések a mustárdarázson (<i>Athalia glabricollis</i> Thomson, <i>Tenthred.</i> , <i>Hym.</i>)	112	
Satchell, J. E. <i>Allolobophora limicola</i> an earthworm new to Britain	107	
— — Some aspects of earthworm ecology	107	
— — The effects of B.H.C., D.D.T. and Parathion on soil fauna	126	
Saure, M. Zur Frage der Kupferspritzung gegen Obstbaumkrebs	497	
Săvescu, A., Podoleanu, N., Poenaru, I. & Alexandrescu, I. Contributii la studiul biologiei, ecologiei si combaterii moliei strugurilor (<i>Polychrosis botrana</i> Schiff.)	182	
Schadegg, E. Beizversuche mit Gemüsesamen	378	
Schaerffenberg, B. Zur Biologie und Ökologie des insektentötenden Pilzes <i>Metarrhizium anisopliae</i> (Metsch.) Sorok.	240	
— — <i>Beauveria bassiana</i> (Vuill.) Link als Parasit des Kartoffelkäfers (<i>Leprinotarsa decemlineata</i> Say.)	311	
Schaffner, J. V. jr. Microlepidoptera and their parasites reared from field collections in the Northeastern United States	245	
Schalygina, A. I. Die Vereinbarkeit der Stratifizierung und Beizung der Samen von Heilpflanzen mit Granosan	60	
Sehapiro, D. K. & Golomstock, M. M. Die Lagerung von Kohl in Weißrußland	60	
Sehapiro, W. A. Parasiten und Räuber der grauen Queckeneule (<i>Hadena basilinea</i>)	700	
Scharen, A. L. Comparative population trends of <i>Xanthomonas phaseoli</i> in susceptible, field tolerant and resistant hosts	618	
Scharina, E. G. Hygienische Bewertung der Kartoffeln von dem mit Heptachlor behandelten Boden	60	
Scharrer, K. & Kühn, H. Die Wirkung des Natriums im Rhenaniaphosphat & Schaumlöffel, E. Die quantitative Bestimmung kleinsten Mengen Kupfer mittels Diäthyldithiocarbaminat (DDTC) als Cu (DDTC) ₂ . .	31	
— — Die Bestimmung kleinsten Mengen Kupfer als Cu-Diäthyldithiocarbaminat durch Verdrängungsreaktion	287	
Schechtner, G. Winterhärte und Ausdauer einiger Rotkleearten	422	
Schefer-Immell, V. Die Zikade <i>Idiocerus decim aquartus</i> Sehrk. als Pappelschädling	682	
Scheffer, F., Kloke, A. & Hünerhoff, F. Untersuchungen des Bodens auf Manganbedürftigkeit nach der mikrobiologischen Testmethode mittels <i>Aspergillus niger</i>	635	
	227	

Schick, R. & Schick, E. Die Differenzierung der verschiedenen Rassen der <i>Phytophthora infestans</i> auf Sämlingen von <i>S. demissum</i> (Lindl.) und <i>S. stoloniferum</i> (Schlecht. et Bouché)	360
Schindler, U. Der mittlere schwarze Rüsselkäfer (<i>Otiorrhynchus niger</i> F.)	44
— Zur chemischen Bekämpfung des Kiefernknospentriebwicklers (<i>Evetria buoliana</i> Schiff.)	310
Schipfer, L. Untersuchungen über den Einfluß gesteigerter und gestaffelter Kalidüngung auf den Ertrag und die Qualität des Tabaks	682
Schippers, P. A. De invloed van de bodemvochtigheid op de nachtvorst-aantasting van Potaardappelen in Drenthe	34
Schischniaschwili, M. Je. Neue Arten der organisch-mineralischen Spuren-elementedüngemittel und die Bekämpfung der Chlorose bei der Weinrebe	683
Schlegel, D. E. & Wittmann, H. G. The incorporation of C ¹⁴ from organic acids into tobacco mosaic virus	99
Schlänger, E. I., van den Bosch, R. & Dietrick, E. J. Biological notes on the predaceous earwig <i>Labidura riparia</i> (Pallas), a recent immigrant to California (Dermaptera: Labiduridae)	57
Schlösser, L.-A. & Koch, F. Rassenbildung bei <i>Cercospora beticola</i>	40
Schmelzer, K. Zur Kenntnis des Wirtspflanzenkreises des Rübenmosaikvirus	171
*— Untersuchungen über das Ringmosaik-Virus der Kapuzinerkresse	193
Schmidt, G. Arbeiten über Rückstände von Pflanzenschutzmitteln auf oder in Erntegut	511
Schmidt, H. Der Stand der Forschung auf dem Gebiete des Kartoffelnematoden	239
— & Meltzer, H. Vergleichende biologische und chemische Untersuchungen von quecksilberhaltigen Trockenbeizmitteln	256
— Beitrag zur Ermittlung der Pilzbesiedlung bei natürlichen Böden und ihrer Kennzeichnung durch ein besonderes Isolierungsverfahren	494
Schmidt, O. Versuche zur chemischen Krautabtötung mit Raphatox und Dieselöl	710
Schmiedeknecht, M. Beitrag zur Eigenschaftsanalyse der Resistenz verschiedener <i>Medicago</i> -Arten gegen <i>Pseudopeziza medicaginis</i> (Lib.) Sacc.	233
Schnathorst, W. C. Spread and life cycle of the lettuce powdery mildew fungus	173
— Resistance in lettuce to powdery mildew related to osmotic value	558
Schneider, M. Bibliographie 1958 Agrarmeteorologie	484
— Frost- und Frostschutzliteratur 1959	612
Schneider, Roswitha. Über das Auftreten von <i>Ophiostoma piceae</i> (Münch) H. et P. Sydow als Begleiter von <i>Thomasiniana</i> spec. bei einer Rinden-erkrankung des Weißdorns	636
Schober, H. Biologische und ökologische Untersuchungen an Grasmonokulturen	705
Schoeneweiss, D. F. Xylem formation as a factor in oak wilt resistance	692
Schofield, E. R. & Clift, L. F. Trials of the influence of stem builders on bacterial canker of plum in the West Midlands	359
Schöll, S. E. & Daiber, C. C. Notes on the occurrence of holocyclic over-wintering of the green peach aphid in South Africa	702
Scholz, F. Ist der weiße Germer erfolgreich bekämpfbar?	500
Schrader, E. Probleme der chemischen Unkrautbekämpfung bei Rüben unter besonderer Berücksichtigung von Franzosenkraut	236
Schreiber, K. F., Weller, F., Winter, F. & Silbereisen, R. Natur-, betriebs- und marktgerechter Obstbau	224
Schreiber, M. M. Dalapon residue in bird's foot trefoil	254
Schreier, O. Das Auftreten wichtiger Schadensursachen an Kulturpflanzen in Österreich im Jahre 1958	58
— Rapserdflohbekämpfung unerlässlich	245
— Der gegenwärtige Stand der Wühlmausbekämpfung	248
— Großauftreten der Rübenfliege	314
Schremmer, F. Bibiolarven als Verarbeiter von Nadelstreu	434
Schropp, W. Bor und Leguminosen	420
*Schuch, K. & Mischke, W. Der Nachweis eines Virusgemisches in einer enationenkranken Süßkirsche	327
— Eine noch nicht identifizierte Virose des Pfirsichs	552
Schultze-Dewitz, G. Zur Biologie von <i>Phyllopertha horticula</i> L.	704

Schulze, B. A Richly, W. Hausbockbekämpfung durch Hydrogenfluoride bei gekalkten Dachböden	640
Schumacher, R. Die Ursachen der Chlorose und ihre Bekämpfung	34
*Schuphan, W. Rückstände von Aldrin und Dieldrin in Wurzeln von Möhren (<i>Daucus carota</i> L.) und ihr Einfluß auf den biologischen Wert	340
Schwarz, R. Biologisch-ökologische Untersuchungen über die Blattläuse der Unkraut- und Ruderalflora Berlins (<i>Homoptera: Aphididae</i>)	367
Schwenke, W. Über die Standortabhängigkeit des Massenwechsels der Lärchenminiermotte, <i>Coleophora laricella</i> Hb. und der Ahorneule, <i>Acronycta aceris</i> L.	435
Schwerdtfeger, F. Stand und Prognose des Forstsädlingsauftretens 1958 in Nordwestdeutschland	317
Schwinghamer, E. A. The relation between radiation dose and the frequency of mutations for pathogenicity in <i>Melampsora lini</i>	689
Schwitulla, H. Kirschfruchtfliegenbekämpfung mittels Hubschrauber im Vergleich zum Bodeneinsatz	128
Šedivý, J. & Kodys, F. Zur Biomorie und Schädlichkeit des Johannisbeerenglasflüglers (<i>Aegeria tipuliformis</i> Clerk)	698
Seidel, E. Gefährdung von Mensch und Haustier durch Kontaktinsektizide auf DDT-, HCH- und PE-Basis	120
Seiffert, M. & Becker, H. G. Die Verbreitung des Ackerruchgrases (<i>Anthoxanthum aristatum</i> Boiss.) und die Möglichkeiten seiner Bekämpfung . .	694
Sekera, Marg. Pro und contra Rapsdecke	707
Sekhar, P. S. Mating, oviposition, and discrimination of hosts by <i>Aphidius testaceipes</i> (Cresson) and <i>Praon aguti</i> Smith, primary parasites of aphids .	440
Selman, I. W. & Buckley, W. R. Factors affecting the invasion of tomato roots by <i>Verticillium albo-atrum</i>	689
Sembdner, G. Die Bakterien- und Pilzkrankheiten der Kartoffel	417
Sempio, C. & Caporali, L. L' <i>Uromyces appendiculatus</i> sul fagiolo e su altre specie: Virulenza e specializzazione	362
Sewell, G. W. F. Studies of fungi in a <i>Calluna</i> -heathland soil. I. Vertical distribution in soil and on root surfaces	688
Shadbolt, C. A. & Holm, L. G. Some quantitative aspects of weed competition in vegetable crops	238
Sharples, R. O. Further orchard sources of infection by <i>Gloeosporium</i> spp. .	559
Shemanchuk, J. A. Note on <i>Coelomomyces psorophorae</i> Couch, a fungus parasitic on mosquito larvae.	630
Shepherd, A. M. & Wallace, H. R. A comparison of the rates of emergence and invasion of beet eelworm <i>Heterodera schachtii</i> Schmidt and pea root eelworm <i>Heterodera göttingiana</i> Liebscher	307
— — Testing populations of beet eelworm, <i>Heterodera schachtii</i> Schmidt, for resistance-breaking biotypes, using the wild beet (<i>Beta patellaris</i> Moq.) as indicator	363
— — Increasing the rate of larvae emergence from cysts in hatching tests with beet eelworm, <i>Heterodera schachtii</i> Schmidt	364
— — The invasion and development of some species of <i>Heterodera</i> in plants of different host status	567
Sher, S. A., Foote, F. J. & Boswell, S. B. A root-lesion nematode disease of avocados	307
Sherman, R. W. Co-operation of world tourists sought in plant quarantine enforcement	250
Shukowa, P. S. Die Anwendung der Herbizide im Gemüsebau	174
Sill, W. H., Jr. & del Rosario, Maria, S. Transmission of wheat streak mosaic virus to vorn by the eriophyd mite, <i>Aceria tulipae</i>	355
Simmonds, F. J. The effect of lizards on the biological control of scale insects in Bermuda	442
Simon, J. Resistenzzüchtung gegen die in Ungarn auftretenden Reiskrankheiten	498
Simons, M. D., Sadanaga, K. & Murphy, H. C. Inheritance of resistance of strains of diploid and tetraploid species of oats to races of the crown rust fungus	555
Sinclair, W. B. & Lindgreen, D. L. Factors affecting the fumigation of food commodities for insect control	119
Sjøseth, H. Studies on frost hardiness in diploid and autotetraploid red clover (<i>Trifolium pratense</i>) and winter rye (<i>Secale cereale</i>)	96

Sjöstedt, S. Keimbiologie von <i>Galium aparine</i> L.	177
Skoog, F. E. Systemic insecticides as seed and granular treatments to prevent grasshopper damage to margins of winter wheat	54
Skoropad, W.P. Seed and seedling infection of barley by <i>Rhynchosporium secalis</i> .	556
Skuhrový, V. Studium der Tierwelt der Bodenoberfläche	46
— — Einfluß landwirtschaftlicher Maßnahmen auf die Phänologie der Feld- carabiden	183
— — Novak, K. & Stáry, P. Entomofauna des Kleefeldes (<i>Trifolium pra- tense</i> L.) und ihre Entwicklung	315
Slack, D. A. Damage to soybeans by the soybean-cyst nematode	567
Smereka, E. P. & Hodson, A. C. Some humidity and light reactions of the granary weevil, <i>Sitophilus granarius</i> (L.) (Coleoptera: Curculionidae) . .	572
Smirnoff, W.A. & Béique, R. On a polyhedral disease of <i>Trichocampus viminalis</i> (Fall.) larvae (Hymenoptera: Tenthredinidae)	241
— — Predators of <i>Neodiprion swaini</i> Midd. (Hymenoptera: Tenthredinidae) larval vectors of virus diseases	444
Smith, B. C. Development, feeding habits, and predator-prey relations of in- sect predators of the balsam woolly aphid, <i>Adelges piceae</i> (Ratz.) (Ho- moptera: Adelgidae), recently introduced into Canada	440
Smith, D. S. Utilization of food plants by the migratory grasshopper, <i>Melano- plus bilituratus</i> (Walker) (Orthoptera: Acrididae) with some observations on the nutritional value of the plants	701
Smith, H. C. & Blair, L. D. Wheat seed treatment and poor vigour	256
Smith, K. G. Insect infestation associated with French shelled walnuts with particular reference to the occurrence of <i>Aphomia gularis</i> (Zell.) (Lep. Galleriidae)	572
Smith, K. M. The insect viruses	240
— — Hills, G. J., Munger, F. & Gilmore, J. E. A suspected virus disease of the citrus red mite <i>Panonychus citri</i> (McG.)	240
— — & Hills, G. J. Further studies on the developmental stages of the <i>Ti- pula</i> iridescent virus	313
— — The use of viruses in the biological control of insect pests	381
— — & Rivers, C. F. Cross-inoculation studies with the <i>Tipula</i> iridescent virus	631
— — Hills, G. J. & Rivers, C. F. Polyhedroses in neuropterous insects . .	632
Smol'janinowa, N. N. Fritfliege in Chakassien	183
Snyder, W. C., Nash, Sh. M. & Trujillo, E. E. Multiple clonal types of <i>Fusarium solani phaseoli</i> in field soil	40
Söding, H. Über das Verhalten von Bakterien in lebenden Blättern	295
Souci, S. W. Lebensmittelorschung und Fremdstoffprobleme in USA mit Tabellenanhang Schädlingsbekämpfungsmittel	374
Southey, J. F. Some records of root lesion eelworms, <i>Pratylenchus</i> spp., in England	627
Spaic, I. Bekämpfung von <i>Amorpha fruticosa</i> mit Herbiziden	563
Spears, J. F. The nematode problem	239
Sprau, F. Bemerkenswerte Schäden an verschiedenen Pflanzenarten, wahr- scheinlich verursacht durch den freilebenden Nematoden <i>Longidorus maximus</i> (Bütschli 1874), Thorne & Swanger 1936	106
Springensguth, W. Die Bekämpfung des Ackerfuchsschwanzes (<i>Alopecurus agrestis</i> L.) in Klee und Luzerne mit Herbiziden	429
— — Erfahrungen mit Unkrautmitteln gegen Ackerfuchsschwanz in Raps .	429
— — Erfahrungen mit Unkrautmitteln gegen Ackerfuchsschwanz in Getreide	623
Spurr, A. R. Anatomical aspects of blossom-end rot in the tomato with special reference to calcium nutrition	612
Sreeramulu, T. The diurnal and seasonal periodicity of spores of certain plant pathogens in the air	688
Srivastava, D. N., Echandia, E. & Walker, J. C. Pectolytic and cellulolytic enzymes produced by <i>Rhizopus stolonifer</i>	298
Ssofronow, A. I. Verfahren zur Kohllagerung	60
Stahel, M. Weitere Erfahrungen in der Spätfrostbekämpfung mit Beheizen in einer Obstanzlage	549
Stahl, M. & Umgeiter, H. Pflanzenschutz im Blumen- und Zierpflanzenbau	285
Stählin, A. & Schweighart, O. Verbreitete Pflanzengesellschaften des Dauergrünlandes, der Acker, Gärten und Weinberge	223
— — Die Acker- und Grünlandleguminosen im blütenlosen Zustand . .	546

Stalder, L. & Schütz, F. Virusfreie Erdbeeren	36
Standifer, M. S. The pathologic histology of bean root injured by sting nematodes	503
Staněk, M. & Ujevič, I. Auftreten der Bakterien-Blattfleckenkrankheit an Gewächshauskulturen von Weizen und Gerste, hervorgerufen durch <i>Pseudomonas atrofaciens</i> (McCulloch) Stevens	493
Stapp, C. Der „Feuerbrand“ der Obstgehölze	553
Starr, M. P. Bacteria as plant pathogens	358
Steffen, L. Braune Wurzeln bei Cyclamen	487
*Stein, W. Untersuchungen über die Möglichkeit einer Bekämpfung von Raubmilben in Zuchten der Getreidemotte (<i>Sitotroga cerealella</i> [Oliv.]) durch Anwendung von Akariziden	77
Steiner, P. & Grueh, W. Zur Toxikologie der Insektizide. I. Teil: Dien-Gruppe	378
Steinhaus, E. A. Granuloses in two Alaskan insects	50
— — On the improbability of <i>Bacillus thuringiensis</i> Berliner mutating to forms pathogenic for vertebrates	252
— — & Dineen, J. P. A cytoplasmic polyhedrosis of the alfalfa caterpillar	312
— — Possible virus disease in European red mite	632
Steinheuer, M. J. Frosterkennung und Frostschaden	611
Stelter, H. Einige Beobachtungen an nichtknollenträgenden Solanaceen in bezug auf den Kartoffelnematoden (<i>Heterodera rostochiensis</i> Wr.)	181
Stephan, S. Untersuchungen über die Witterungsabhängigkeit der Stärke des Krautfäuleauftretens	622
Stephens, June, M. Mucin as an agent promoting infection by <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (Schroeter) Migula in grasshoppers	240
— Note on effects of feeding grasshoppers two pathogenic species of bacteria simultaneously	242
Stephenson, J. W. Aldrin controlling slug and wireworm damage to potatoes	432
Stermer, R. A. Spectral response of certain stored-product insects to electromagnetic radiation	571
Stettmeier, W. Chemische Unkrautbekämpfung in Pfefferminze-Kulturen	625
Steudel, W. & Thielemann, Rose Versuche zur Übertragung des Vergilbungsvirus der Beta-Rüben nach Passage durch einzelne Vektorarten	294
Heiling, A. & Hanf, E. Versuche zur inneren Therapie bei Beta-Rüben durch Saatgutbehandlung mit systemischen Präparaten	379
Stevenson, J. P. An infection of the desert locust, <i>Schistocerca gregaria</i> Forskal with a nonchromogenic strain of <i>Serratia marcescens</i> Bizio	312
Stobwasser, H. Möglichkeiten und Grenzen des Aerosoleinsatzes	127
Stoen, M. Jordbaeral (<i>Aphelenchoïdes</i> spp.)	504
Storch, K. Arbeitsring „Chemische Unkrautbekämpfung“	236
Storozhenko, E. M. Neue Bekämpfung der Weißfäule der Reben (Russ.)	499
Strong, R. G. & Lindgren, D. L. Effect of methyl bromide and hydrocyanic acid fumigation on the germination of oats	119
— & Lindgren, D. L. Effect of methyl bromide and hydrocyanic acid fumigation on the germination of rice	448
— — Okumura, G. T. & Sbur, D. E. Distribution and host range of eight species of <i>Trogoderma</i> in California	571
Stryckers, J. L'influence d'un traitement au DNC sur la résistance au froid des variétés de céréales	61
Stubbs, I. A new herbicide	62
Stüben, M. Die Argentinische Ameise	115
*Sturhan, D. Der Möhrennematode, <i>Heterodera carotae</i> , in Deutschland	543
Sugawara, H., Kaneko, T. & Otsuka, S. Bioassay of parathion residues in the uncleaned rice grains by using mosquito larvae	712
— Kaneko, T. & Otsuka, S. The effects of quantitative difference in emulsifier on the toxicity of parathion emulsion	712
Svensson, K. 2,4-D mot maskros i betesmark (2,4-D gegen <i>Taraxacum</i> spp. auf Dauergrünland)	178
Sweetman, H. L. The principles of biological control	286
Sweetman, I. C. A simple conversion of a standard precision sprayer for logarithmic spraying	559
Szmidt, A. The use of <i>Dahlbominus fuscipennis</i> Zett. (Chalcidae, Hym.) in the fight against sawflies (<i>Diprioninae</i> , Hym.)	444

Taksdal, G. Nytt skadedyrmiddel med lovande verknad mot solbaergallmidd (<i>Eriophyes ribis</i> Nal.)	568
Tanada, Y. Microbial control of insect pests	118
— Descriptions and characteristics of a nuclear polyhedrosis virus and a granulosis virus of the armyworm, <i>Pseudaletia unipuncta</i> (Haworth) (Lepidoptera, Noctuidae).	630
Tang Chiuh & Li Shen. Forecasting of the swarming of the yellow-thorax termite, <i>Reticulitermis flaviceps</i> Oshima, in Hangchow.	436
Tannert, W. Der Kornkäfer als Wohnungslästling	701
Taubnitz, Bekämpfung von Virusüberträgern im Erdbeeranbau	567
Taylor, D. P. First report of <i>Meloidogyne javanica</i> on greenhouse grown <i>Solanum pseudo-capsicum</i>	307
Taylor, J. & Clayton, Comparative studies on <i>Gloeosporium</i> stem and leaf fleaek and <i>Dothichiza</i> leaf spot of highbush blueberry	495
Technau, G. & Behrenz, W. Erfahrungen in der Zucht von <i>Hylotrupes bajulus</i> L.	54
Tedoradze, S. G. Die Widerstandsfähigkeit der Gartenbohnensorten gegen die Bakteriose in Georgien.	296
Telenga, N. A. Wege zur Rationalisierung der chemischen Schädlingsbekämpfung im Hinblick auf die Erhaltung der nützlichen Entomophagen	443
— — Taxonomische und ökologische Charakteristika der Gattung <i>Trichogramma</i> (Hymenoptera, Trichogrammatidae)	443
— — Über die Kreuzung zwischen Oekotypen bei verschiedenen <i>Trichogramma</i> -Arten	444
Teliz-Ortiz, M. & Burkholder, W. H. A strain of <i>Pseudomonas fluorescens</i> antagonistic to <i>Pseudomonas phaseolicola</i> and other bacterial plant pathogens.	553
Tepfer, S. S. & Chessin, M. Effects of tobacco mosaic virus on early leaf development in tobacco	358
*Thalenhorst, W. Ökologische Freilandarbeit in der Forstentomologie	91
— — Grundzüge der Populationsdynamik des großen Fichtenborkenkäfers <i>Ips typographus</i> L.	109
*— — Deutsche Forstschutz-Literatur 1958. I. Wildschäden	219
*— — Zur Kenntnis der Fichtenblattwespen. VI. Die Populationsdichte der <i>Diprionidae</i> : Niveau und Fluktuationen.	513
*— — Deutsche Forstschutz-Literatur 1958. III. Insekten.	603
Théodoridès, J. Studies of <i>Eugregarina</i> in insects	311
Thiele, H.-U. Experimentelle Untersuchungen über die Abhängigkeit bodenbewohnender Tierarten vom Kalkgehalt des Standorts	186
Thielebein, M. & Fischnich, O. Verhalten früh und normal gerodeter Kartoffeln im Lager	425
— — Benachteiligt der niedrige Wassergehalt des diesjährigen Saatgutes die Keimfähigkeit?	489
Thomas, C. A. Control of pre-emergence damping-off and two leaf-spot diseases of sesame by seed treatment	554
Thomason, I. J. & McKinney, H. E. Reaction of some <i>Cucurbitaceae</i> to root knot nematodes (<i>Meloidogyne</i> spp.)	181
— — Chisel application of methylbromide for control of root-knot nematode and <i>Fusarium</i> wilt	379
Thompson, A. The effect of Dalapon on various grass species.	559
Thompson, F. B. Weed control in fodder crops with monochlor-acetate	561
Thomson, H. M. Some aspects of the epidemiology of a microsporidian parasite of the spruce budworm, <i>Choristoneura fumiferana</i> (Clem.)	49
— — A microsporidian infection in the jack-pine budworm, <i>Choristoneura pinus</i> Free	111
Threlfall, R. J. Physiological studies on the <i>Verticillium</i> wilt disease of tomato	40
Thurston, H. D., Wilde, P. & Sudia, T. W. Growth of six races of <i>Phytophthora infestans</i> on artificial media	622
Tiedemann, O. <i>Uitula serratilineella</i> Ragonot (Lep. Pyralidae), ein in Europa heimisch gewordener nordamerikanischer Kleinschmetterling	56
Timm, R. W. Nematodes associated with wilting of jute	627
Tinsley, T. W. Pea leaf roll, a new virus disease of legumes in England	36
Tokio, März 1959. Bulletin of the Agricultural Chemical Inspection Station Nr. 5. Kodairamachi	711

Toko, H. V. & Bruehl, G. W. Some host and vector relationships of strains of the barley yellow-dwarf virus	355
Toman, M. Allgemeine Gesetzmäßigkeiten der fungiziden Wirkung	251
Tomiyama, K., Takakuwa, M., Takase, N. & Sakai, R. Alteration of oxidative metabolism in a potato tuber cell invaded by <i>Phytophthora infestans</i> and the neighbouring tissues	687
Tomlinson, J. A., Shepherd, R. J. & Walker, C. J. Purification, properties, and serology of cucumber mosaic virus	552
Torsell, B. Hardiness and survival of winter rape and winter turnip rape	612
Toumanoff, C. & Toumanoff, Christiane. Les épizooties dues à <i>Serratia marcescens</i> Bizio chez un terme (Reticulotermes santonensis de Feytaud)	49
— & Malmanche, L. L'action des antibiotiques sur des souches de <i>Bacillus larvae</i> White d'origine géographique différente	111
— — Observation concernant le rôle probable d'un prédateur dans la transmission d'un bacille aux chenilles de <i>Pieris brassicae</i>	444
Toussoun, T. A., Nash, S. M. & Snyder, W. C. The effect of nitrogen sources and glucose on the pathogenesis of <i>Fusarium solani</i> f. <i>phaseoli</i>	689
Townshend, J. L. The effect of <i>Pratylenchus penetrans</i> on a clone of <i>Fragaria vesca</i>	105
Treggi, G. Qualche ricerca su ceppi di <i>Pleospora herbarum</i> (Pers.) Rabh. isolata da cipolla e da aglio	302
Tremblay, E. Studio morfo-biologico sulla <i>Necrobia rufipes</i> De Geer	57
Trobisch, Susanne & Germar, R. Ergebnisse eines Molybdändungsvorschusses zu Blumenkohl	33
Tschihewskij, M. G. & Korowkin, M. A. Über die Wirksamkeit der Kalkung saurer Böden mit verschiedenem Gehalt an beweglichem Aluminium	98
Tsyplenkova, E. P. Homes of mass reproduction of the locust <i>Locusta migratoria</i> L. in western China	115
Tucakov, J. The Areas and the Exploitation of the <i>Matricaria chamomilla</i> L. in Jugoslavia	42
Turček, P. Ergebnisse von Vogelansiedlungs-Versuchen in 2 Waldtypen der Slowakei	380
Ubrizsy, G. Zönologische Untersuchungen an bodenbewohnenden Großpilzen einiger Waldtypen in Ungarn	302
— — Chemische Unkrautbekämpfung auf den ungarischen Wiesen und Weiden	500
— — Chemische Unkrautbekämpfung in den Getreidesäaten	501
— — Pflanzensoziologische Untersuchungen an Unkrautgesellschaften landwirtschaftlicher Flächen	501, 502
Uejima, T., Watanabe, S., Goto, S. & Sato, R. Determination of dinitro cyclohexylphenol	711
— — Determination of p-chlorophenyl-p-chlorbenzene sulfonate	711
— — Ito, F. & Sato, R. Residual effect of benzene hexachloride	711
Uhlenbroek, J. H. & Bijloo, J. D. Investigations on nematicides. I. Isolation and structure of a nematicidal principle occurring in <i>Tagetes</i> roots	43, 179
Ullrich, J. Untersuchungen zur Beurteilung der Resistenz von Kartoffelsorten gegenüber <i>Synechium endobioticum</i> (Schilb.) Perc.	622
Ullrich, K. Einfache Schlämmanalyse zur Bestimmung der Kornverteilung in Gesteinsmehlen für insektizide Stäubemittel	253
Unger, — Fritfliegenschaden an Saatgut	505
Uschdrowitz, H. A. & Valentini, H. Ein neues Virus an Zier- und Wildstauden	614
— — & Valentini, H. Untersuchungen über die Kultur- und Wildstauden als Zwischenwirte für wirtschaftlich wichtige Viren	617
Vago, C. Recherches sur la culture de tissus en virologie des insectes	48
— — & Croissant, O. Recherches sur la pathogénèse des viroses d'insectes. La libération des virus dans le tube digestif de l'insecte à partir des corps d'inclusion ingérés	50
— — & Croissant, O. Sur une virose cytoplasmique de <i>Pieris brassicae</i> L. <i>Lepidoptera</i>	242
— — Croissant, O. & Lépine, P. Processus de l'infection à virus à partir des corps d'inclusion de „Polyédrie cytoplasmique“ ingérés par le lépidoptère sensible	242
— — & Sisman, J. Mise en évidence du virus de la polyédrie d' <i>Anthera pernyi</i> (<i>Lepidoptera</i>)	311
— — Sur le mode d'infection de la virose intestinale de <i>Thaumetopoea pityocampa</i> Schiff.	632

Valenta, V. Versuche zur thermalen Inaktivierung einiger europäischer Gelbsuchtviren in vivo	171
— — Zwei bisher unbekannte, Kartoffelwelke verursachende Viren aus Mitteleuropa	614
Vaněk, J. Die Veränderungen im Mesoedafon nach einer HCH-Bodenbehandlung von Forstgärten gegen Maikäferengerlinge	51
Varadarajan, P. D. Chlorosis of <i>Rauwolfia serpentina</i> and its correction with chelated iron	289
Vasiljevic, L. Appearance of polyhedry with gypsy moths in the course of the first year after the end of gradation	630
Verona, O. Ergebnisse der landbauwissenschaftlichen Forschung in der Entdeckung und Untersuchung der Mangelkrankheiten	547
Vetter, H. Einfluß der Strohdüngung auf Boden und Pflanze	168
Vité, J. P. Über die transpirationsphysiologische Bedeutung des Drehwuchses bei Nadelhölzern	417
Vodák, A. Bestimmungsbuch für Samen oder Früchte der Kulturpflanzen und der häufigsten Unkräuter	238
Vogel, Fr. Vapam — ein neues Bodenentseuchungsmittel	118
Vogt, H. Registerband zum Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst. Neue Folge 1-10 (1947-1956)	681
Vörös, J. Die Anwendung des Antibiotikums Trichothecin gegen die <i>Monilia</i> der Sauerkirsche	38
Vörös-Felkai, Gy. Untersuchungen über <i>Botryotinia fuckeliana</i> , den Erreger der Grau- und Edelfäule der Weinrebe	498
Vukowits, G. Mehltaukuren	361
Wachek, F. Vorläufige Mitteilung über die Wirkung von Thiodan auf Fische .	121
Wagner, E. Untersuchungen über den Einfluß von Fruchttart, Vorfrucht, Fruchtfolge und Düngung auf den Collembolen, Milben- und Enchytraeidensbesatz des Bodens	243, 633
Wagner, F. Über Versuche zur Nematodenbekämpfung in Forstbaumschulen	106
Wagner, R. E. & Ebeling, W. Lethality of inert dust materials to <i>Kalotermes minor</i> Hagen and their role as preventives in structural pest control	57
Walenta, W. T. Die Anwendung von Hexachloranemulsionen bei der Bekämpfung des großen Kiefernrußelkäfers	700
Wallace, H. R. Movement of eelworms. II. u. III.	181, 240
— — Further observations on some factors influencing the emergence of larvae from cystes of the beet eelworm <i>Heterodera schachtii</i> Schmidt	566
Wallace, T. Trace elements: deficiences and excesses and their control . .	546
Wallen, V. R. & Hoffman, I. Fungistic activity of captan in pea seedlings after treatment of the seeds or roots of seedlings	687
Walther, K. Wirkung von Phenoxybuttersäure und Phenoxypropionsäure auf Kulturpflanzen und Unkräuter	179
van der Want, J. P. H. & Bos, L. Geelervigheid, een virusziekte van luzerne	492
Ward, C. H. The detached-leaf technique for testing alfalfa clones for resistance to black stem	428
Warren, L. E. Response of peaches and walnuts to nematode control . . .	628
Wassilewskaja, L. M. Zusammensetzung der Aschenelemente in den Rebenblättern bei Chlorose	489
Wattal, B. L. & Cutkomp, L. K. The relationship between density and mortality of flour beetles exposed to insecticide-treated surfaces	573
Watters, F. L. Effects of grain moisture content on residual toxicity and repellency of malathion	120
Wedding, R. T. & Kendrick, J. B., Jr. Toxicity of N-methyl dithiocarbamate and methyl isothiocyanate to <i>Rhizoctonia solani</i>	425
Wei Ching Tsao, Shen Shu-Lin, Wang Jun-Lin, Zhang Cheng-Wan & Zhu You-Gang. Mosaic disease of Chinese rape and other crucifers in Eastern China	99
Weiling, F. & Schagen, Roswitha. Über die Ursachen des Auftretens tauber Samen bei Ölkürbis (<i>Cucurbita pepo</i> L.)	98

Weischer, B. Experimentelle Untersuchungen über die Wanderung von Nematoden	306
— — Eine durch Nematoden verursachte Möhrenmüdigkeit	308
Weiser, J. & Beard, R. L. <i>Adelina sericesthis</i> n. sp., a new coccidian parasite of scarabaeid larvae	311
— — Ein neuer Nematode als Parasit der Engerlinge des Maikäfers, <i>Melolontha melolontha</i> in der Tschechoslowakei	703
— — Unterlagen der Taxonomie der Mikrosporidien	703
Weismann, L. & Foltyn, O. VK-Schlämmkreide als Schutzmittel gegen Kornkäfer (<i>Calandra granaria</i> L.) im gelagerten Getreide	574
Wellenstein, G. Die Trophobiose der Waldameisen und ihre bienenwirtschaftliche Bedeutung	310
— — Forstschädlingsprognose 1958 für Südwestdeutschland	317
Welte, E. Wirkungsweise und Einsatzmöglichkeiten von TCA im Walde . .	237
Weltzien, H. C. Über die Ursachen der Keimhemmung von Pilzsporen auf natürlichen Böden	495
Weltzien-Stenzel, Marianne. Untersuchungen zur Keimungsbiologie der Konidien von <i>Uncinula necator</i> (Schwein.) Burr	39
Wenzl, H. & Glaeser, Gertrude. Untersuchungen über den histologischen Nachweis von Fadenkeimigkeit und Blattroll in Kartoffelknollen	171
— — Zikadenübertragbare Viruskrankheiten	228
— — Ökologische Grundlagen des Kartoffelkrebs-Vorkommens in Österreich .	425
— — Die Knospensucht der Kartoffelknollen	681
— — Ergebnisse der Saatkartoffeltestung	684
— — Zur Diagnose der Viren der Mosaikgruppe in Kartoffelsaatgut nach Martin-Quemener	684
— — Verstärktes Auftreten von Kräusel- und Strichelkrankheit und seine Auswirkungen auf die Saatkartoffel-Produktion und -Testung	684
— — Blattlaus-Spritzungen zur Bekämpfung der Viruskrankheiten der Kartoffel	684
Western, J. H. & Cavett, J. J. The choke disease of cocksfoot (<i>Dactylis glomerata</i>) caused by <i>Epichloe typhina</i> (Fr.) Tul	427
Wetter, C., Quantz, L. & Brandes, J. Verwandtschaft zwischen dem Stauchenvirus der Erbse und dem Rotkleadermosaik-Virus (red clover vein mosaic virus)	357
White, A. R. Observations on slug activity in a Northumberland garden . .	309
Whitehead, A. G. The root-knot nematodes of East Africa. I. <i>Meloidogyne africana</i> n. sp. a parasite of Arabica coffee (<i>Coffea arabica</i> L.)	566
— — <i>Trichotylenchus falciformis</i> n. g., n. sp. (<i>Belonolaiminae</i> n. subfam.: <i>Tylenchida</i> Thorne, 1949) an associate of grass roots (<i>Hyparrhenia</i> sp.) in southern Tanganyika	566
Whitehead, M. D. & Calvert, O. H. <i>Helminthosporium rostratum</i> inciting ear rot of corn and leaf-spot of thirteen grass-hosts	557
Whithney, W. K. Jantz, O. K. & Bulger, C. S. Effects of methyl bromide fumigation on the viability of barley, corn, grain, sorghum, oats and wheat seeds	120
Wiberg, H. Herbizide gegen Flughafer	176
— — Die Keimfähigkeit von Flughafersamen nach Kompostierung	177
— — Klorfenyl-dimethylurinämme, CMU, mot ogräs	178
— — Wert der Phenoxythioessigsäuren als Herbizide	178
Wiegand, H. Zur kontinuierlichen Testung von flüssigen Pflanzenschutzmitteln	191
Wiesner, K. Der Einfluß einer Rübenmosaik-, einer Rübenvergilbungs- und einer Mischinfektion beider Virosen auf Entwicklung, Ertrag und technologischen Wert der Zuckerrübe	170
— — Der Einfluß einer Mischinfektion von Rübenmosaik und viröse Rübenvergilbung bei Zuckerrübensamenträgern auf Entwicklung, Saatgutertrag und Saatgutqualität	228
— — Ein Beitrag zur Epidemiologie der virösen Rübenvergilbung (<i>Corium betae</i> Holmes) in der Deutschen Demokratischen Republik	422
Wilbert, H. Der Einfluß des Superparasitismus auf den Massenwechsel der Insekten	52, 314
de Wilde, J. & van Doesburg, P. H. Site of Hibernation of a Tachinid Larva within its Host	47

Wilhelm, F. A. Austriebsverzögerung durch Gibberellinsäure zur Verhütung von Spätfrostschäden bei Reben	684
Willard, C. J. Chemical control of woody plants	304
Wilcox, H. J. Colour-banding of cereal seedlings	33
Wilson, E. M. Aspartic and glutamic acid as self-inhibitors of uredospore germinations	300
Wilson, E. O. Invader of the South	57
Winner, Ch. Schäden an Zuckerrüben durch <i>Onychiurus campatus</i> Gis. (<i>Collembola</i>)	703
Winter, A. G., Peuss, H. & Schönbeck, F. Untersuchungen über die Aufnahme organischer Substanzen durch die Wurzeln höherer Pflanzen. I. u. II.	353
Witte, K. Wichtige Gesichtspunkte für die Wahl des einen oder anderen Verfahrens zur Frostschadenverhütung	97
— — Frostschadenverhütung durch Geländeheizung und Beregnung	225
— — Bedeutung der Frostschutzberegnung für den Feldgemüsebau	290
Wittig, Gertraude. Untersuchungen über den Verlauf der Granulose bei Raupen von <i>Choristoneura murinana</i> (Hb.) (Lepidopt., Tortricidae)	630
Wittmann, H. G. Untersuchungen über die Bedeutung von Temperatur und genetischer Konstitution für die Mutabilität von Bakteriophagen.	100
Wöhlbier, W., Kirchgessner, M. & Oelschläger, W. Der Gehalt an Mengen- und Spurenelementen in verschiedenen Kartoffel- und Rübensorten	31
— — & Kirchgessner, M. Der Gehalt von einzelnen Gräsern, Leguminosen und Kräutern an Mengen- und Spurenelementen	95
— — Kirchgessner, M. & Oelschläger, W. Die Gehalte des Rotklee und der Luzerne an Mengen- und Spurenelementen	288
Wohlfahrth-Bottermann, K. E. & Moericke, V. Gesetzmäßiges Vorkommen cytoplasmatischer Lamellensysteme in Abhängigkeit vom Funktionsrhythmus einer Zelle	576
Wolfgang, H. & Hoffmann, G. M. Die Bedeutung der Chlorogensäure als Resistenzfaktor des Kartoffelschorfes	423
Wöstmann, E. Unkrautbekämpfungsversuche in <i>Erica gracilis</i>	175
Wu, L. Y. Further observations on the morphology of <i>Ditylenchus destructor</i> Thorne, 1945 (Nematoda: Tylenchidae)	564
Wurgler, W. Désherbage des champs de porte-greffes de vigne	175
Yarwood, C. E. Virus infection and heating reduce smog damage	228
— — Virus increase in seedling roots	357
Yerkes, W. D., Jr. & Shaw, C. G. Taxonomy of the <i>Peronospora</i> species on <i>Cruciferae</i> and <i>Chenopodiaceae</i>	687
York, G. T. Field tests with the fungus <i>Beauveria</i> sp. for control of the European corn borer	109
— — & Brindley, T. A. Control of the European corn borer with the fungus, <i>Beauveria bassiana</i> and the bacterium, <i>Bacillus thuringiensis</i>	109
Young, V. H. Activity of VC-13, a non fumigant type nematocide	105
Yu, T. F., Pei, M. Y. & Hsu, H. K. Studies on the red-leaf disease of the foxtail millet (<i>Setaria italica</i> [L.] Beauv.)	229
Yukawa, Y. On the free amino acids and the catalase activity in the club-root tissue of Crucifers	303
van der Zaag, D. E. Die Überwinterung des Krautfäulepilzes	101
Zacher, F. Beiträge zur Vorratsschutzforschung	183
— — Insekten im Mährdruschgetreide	574
Zadina, J. Stammbaum der zur Eisenfleckigkeit der Knollen anfälligen Kartoffelsorten	97
— — Stammbaum der gegen <i>Actinomyces scabies</i> (Thaxter) Cüsow resistenten Kartoffelsorten	172
*Zahn, G. & Friedrich, T. Ein Lichtthermostat mit Luftfeuchtigkeitsregelung	154
Zanon, K. Neue Frostschutzgeräte für Bewindung und Heizung	97
Zbirovský, M., Myska, J., & Zemánek, J. Herbicide. Chemische Mittel gegen Unkräuter (tschechisch)	626
de Zeeuw, D. J., Guyer, G. E., Wells, A. L. & Davis, R. A. The effects of storage of vegetable seeds treated with fungicides and insecticides on germination and field stand	378

de Zeeuw & Burton, C. L. Soil treatments in relation to <i>Verticillium</i> wilt of eggplant	691
Zemánek, J. Beitrag zu den Methoden für das Studium der Wirksamkeit von Naßbeizmitteln	710
Zeumer, H. & Neuhaus, K. Arbeiten über Rückstände von Pflanzenschutzmitteln auf und in Erntegut	250, 509
Ziemann, H. Ökologie der an Luzerne schädlich auftretenden Rüsselkäfer . .	438
Zimmer, K. Die Unkrautbekämpfung in Erikenbeeten	623
Zink, F. W. Development of spiraled heads in Great Lakes lettuce	612
Zislavsky, W. Untersuchungen und Gedanken über die Wirksamkeit und Rentabilität der Frostabwehr mit primitiven (Öl-)Heizgefäßen.	682
— — Kann Erdöl von der Pflanze aufgenommen werden?	683
Zogg, H. Beitrag zur Kenntnis der Lebensdauer von Zwergrandsporen im Boden (<i>Tilletia controversa</i> Kühn)	299
— — Studien über die biologische Bodenentseuchung. II. Beeinflussung der Pathogenität von <i>Ophiobolus graminis</i> Sacc. durch die Mikroflore . .	361
Zonderwijk, P. Onkruidbestrijding met chemische middelen	104
Zürn, F. Ertragssicherung im Kleegrasbau und Probleme des Luzernebaues auf Grenzböden	222
Zwölfer, W. u. Mitarb. Zur Förstschädlingsprognose 1958 für Bayern	317
Zycha, H. Zur Frage der Infektion beim Lärchenkrebs	693
Zygankow, S. K. Maßnahmen zur Bekämpfung der weißen Netzwanz . .	365
Sachregister	713
Druckfehlerberichtigung	759

ZEITSCHRIFT
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie)
und
Pflanzenschutz

67. Jahrgang

Januar 1960

Heft 1

Originalabhandlungen

Über ein Auftreten des Pflaumenwicklers
(*Laspeyresia funebrana* [Tr.]) in Sauerkirschen

Von V. Moericke

(Aus dem Institut für Pflanzenkrankheiten der Universität Bonn
Direktor: Prof. Dr. H. Braun)

I. Einleitung

Über das Auftreten des Pflaumenwicklers (*Laspeyresia funebrana* [Tr.]) in Kirschrüchten ist in der Literatur mehrfach berichtet worden, so aus Spanien (Wiesmann 1926, zit. nach Bovey 1937) und Turkestan (Kostrowsky 1914); Schütze (1931) nennt „alle Prunusarten“ als Wirtspflanzen und Eckstein (1933) spricht geradezu von der „Pflaumen- und Kirschmadе“, was allerdings bei der Seltenheit des Auftretens in Kirschen fast irreführend ist. Am ausführlichsten schildert Wiesmann (1936) einen verhältnismäßig starken Befall (3–5%) in Süßkirschen (Samtkirschen) in der Schweiz, als in einem Jahr die Pflaumen ausfielen. Es handelte sich offensichtlich um die 1. Generation: Am 24. 6. wurden noch Raupen gefunden, am 9. 7. waren die Kirschen verlassen. Wiesmann stellte fest, daß die Kirschen normal ausreifen und man den Befall von außen nur an dem Ausfräbloc erkennen kann. Nach seinen Angaben ist das Auftreten in Süßkirschen ein Sonderfall. H. Böhm (1948) fand keinen Befall an Kirschen, Bovey (1937 u. 1939), der sich eingehend mit dem Pflaumenwickler befaßte, hat die Kirsche nicht in seine Untersuchungen einbezogen; Heddergott und Weidner (1953) geben in der Neuauflage des „Handbuchs der Pflanzenkrankheiten“ die Kirsche überhaupt nicht als Wirt von *Laspeyresia funebrana* (Tr.) an.

In Bonn ließ sich ein mehrjähriger Befall an Schattenmorellen verfolgen, der beweist, daß auch mit regelmäßigm Auftreten in Kirschen zu rechnen ist¹⁾.

II. Das Schadbild

1. Ganz junge, grüne Früchte zeigen äußerlich als einzige, auffallende Schädigung ein Loch von etwa 1 mm Durchmesser, das mit einem größeren Klumpen zusammengesponnener Kotkrümel überdeckt ist (Abb. 1²⁾). Das

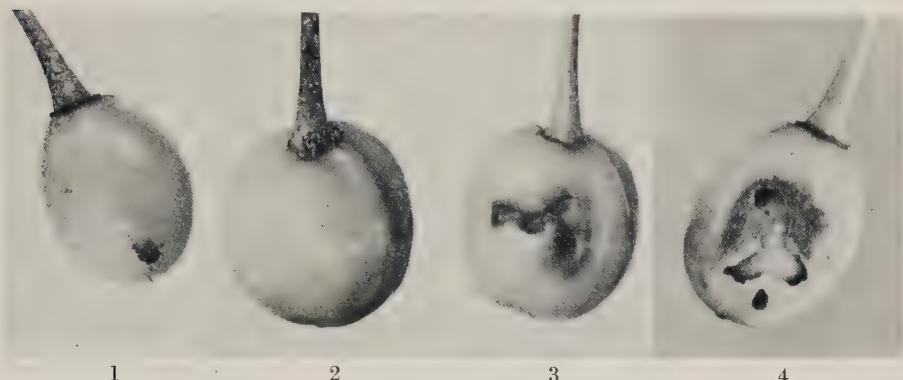
¹⁾ Die Bestimmung von Larven und Faltern übernahm in dankenswerter Weise Herr Dr. H. G. Amsel, Karlsruhe.

²⁾ Für die Anfertigung der Abbildungen danke ich Frl. H. Schneiders, Bonn, herzlich.

Loch befindet sich vielfach in der stielabgewandten Hälfte, manchmal aber unmittelbar neben dem Stielansatz (Abb. 2). Die Früchte sind grün und nicht deformiert. In einem etwas späteren Stadium verfärbten sich Teile der Schale im mittleren Bereich der Frucht bräunlich und sinken ein (Abb. 3): darunter liegt die Fraßhöhle, die bis zum Kern reicht; sie ist in diesem Stadium kotfrei (Abb. 4). Der Kern ist — und das gilt auch für die späteren Befallsstadien — platzartig angeschabt. In den grünen Früchten gehen die Raupen vielfach ein, man findet sie verjaucht, vertrocknet oder in der von der Frucht ausgeschiedenen Gummimasse. Allerdings gibt es auch in halbreifen und reifen Früchten tote Raupen. Die Früchte selbst sterben, wenn sie früh befallen sind, wohl durchweg ab. Am 18. 6. 1959 wurden solche Früchte mit Fraßhöhle und Kotgespinst am Stielansatz vertrocknet am Baum gefunden.

2. Ältere, meist schon grüngelbliche oder rötliche, aber auch voll ausgewachsene reife Früchte können starke Deformationen aufweisen: sie sind im Bereich etwa eines viertel oder eines halben Umfangs tief eingeschnürt (Abb. 6 und 7). Am Anfang einer Einschnürungsstelle liegt ein kleines, verstopftes Loch (Durchmesser 0,3 mm), das Einbohrloch (Abb. 5). Unter der Einschnürung entlang läuft der erste, mit feinem Kot, manchmal auch mit Gummifluß erfüllte enge Miniergang. Teils haben solche Früchte keine Fraßhöhle und sind nicht mehr bewohnt, teils führt der Gang zu einer bis zum Kern reichenden Fraßhöhle. Diese ist teilweise mit Gespinst ausgekleidet und enthält größere Kotmassen. Das Fruchtfleisch über der Höhle ist manchmal nekrotisch. Gelegentlich reicht der Fraß bis unmittelbar unter die Schale, so daß man die Raupe unter dieser beim Fressen beobachten kann.
3. Reife Früchte zeigen oft keine Deformationen; sie sind von normaler Größe. Bei ihnen ist der Befall äußerlich nur an einer hellrot oder rotbraun verfärbten leichten Eindellung der Wand über der Fraßhöhle, u. U. auch am Ausbohrloch zu erkennen (Abb. 8). Bei genauerem Zusehen findet man allerdings in dem verfärbten Schalenteil kleine, schlitzartige Löcher, die mit Gewebe zugesponnen sind. Auch das ursprüngliche Einbohrloch ist vielfach festzustellen. Am Stielansatz befindet sich fast immer ein kaum auffallendes überwobenes „Stieloch“ von etwa 1,2 mm Durchmesser. Es ist manchmal von der stempelartigen Überwallung des Stielansatzes fast vollständig überdeckt. Schneidet man die Frucht auf, so zeigt sich die geräumige trockene Fraßhöhle (Abb. 9), die den Kern bis zu $\frac{9}{10}$ seiner Oberfläche freilegt. Die Höhle ist etwa zur Hälfte mit einem großen Kotkrümelklumpen angefüllt. Von der Höhle zieht ein meist leerer Gang zum Stieloch. Während in dem trockenheißen Jahr 1959 sämtliche Löcher — selbstverständlich mit Ausnahme des Ausbohrloches — immer mit Gewebe oder mit Kot verschlossen waren, fanden sich 1958 in diesem Stadium kleinere oder größere offene Löcher.

Gelegentlich fanden sich auch reife Kirschen, in denen die dann immer junge Raupe offensichtlich erst seit kurzem gefressen hatte: unter schwach eingesunkener Stelle waren einige grubenartige Gänge gebohrt, die noch nicht bis zum Kern stießen. 1959 gab es auch reife Kirschen, die in ihrer äußeren Hälfte eingetrocknet waren; hier war, sicherlich infolge der trockenen Witte rung, das Gewebe über der Fraßhöhle ganz eingesunken.



1

2

3

4

Abb. 1. Durch *Laspeyresia funebrana* (Tr.) befallene Sauerkirsche.
Schadbild 1a: Junge, grüne Kirsche, nicht deformiert, mit Kotausschubloch spitzenwärts, das mit verwobenen Kotkrümeln bedeckt ist. Bonn, 29. 5. 1959.

Abb. 2. Schadbild 1b: Kotloch und Kot dicht am Stielansatz. Bonn, 18. 6. 1959.

Abb. 3. Schadbild 1c: Braunverfärbte, eingesunkene Stelle über der Fraßhöhle; Loch überwoben. Bonn, 18. 6. 1959.

Abb. 4. Schadbild 1a aufgeschnitten: Leere Fraßhöhle um den Kern. Bonn, 29. 5. 59.

Abb. 5. Schadbild IIa: Ältere gelbgrüne Kirsche mit Einbohrloch (Pfeilmarkierung) und Gang dicht unter der Schale. Dieser endet an der Fraßhöhle, die durch eingesunkene Flecke gekennzeichnet ist. Bonn, 24. 6. 1959.

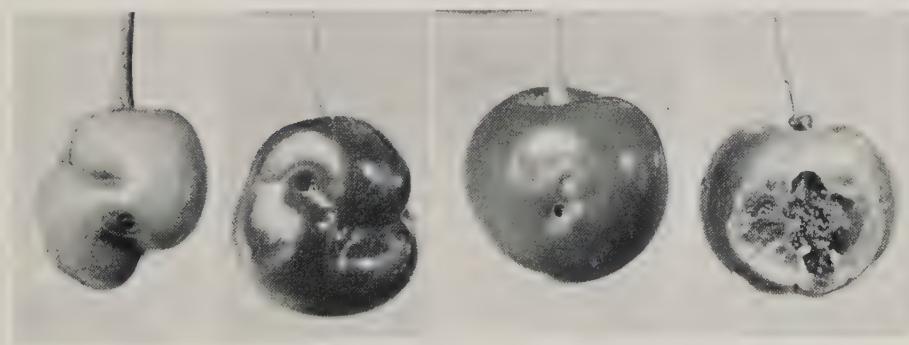
Abb. 6. Schadbild IIb: Fortgeschrittenes Stadium mit starken Deformationen durch Einschnürungen entlang der ersten Gänge. Kotloch geschlossen. Bonn, 18. 6. 1959.

Abb. 7. Schadbild IIc: Ähnliche Deformationen wie bei Abb. 6 an reifer Kirsche. Ein kleines Loch offen. Bonn, 1. 8. 1958.

Abb. 8. Schadbild III: Reife Kirsche, nicht deformiert, mit schwach braunrot verfärbter, wenig eingesunkener Stelle über der Fraßhöhle. Darin das Ausbohrloch. Bonn, 1. 8. 1958.



5



6

7

8

9

Abb. 9. Dasselbe wie Abb. 8, aufgeschnitten: Fraßhöhle um den Kern mit großem Kotklumpen und freiem Raum um den Kern. Bonn, 1. 8. 1958.

Im ganzen kann man somit 3 Schadbildtypen unterscheiden:

1. Junge, grüne Früchte ohne Deformation, mit einem Loch, das durch ausgeschobene, miteinander verwobene Kotkrümel bedeckt ist. In etwas späterem Stadium Fruchtfleisch über der kotfreien Fraßhöhle eingesunken und braun verfärbt.
2. Halbreife und reife Früchte mit viertel- bis halbringartigen Einschnürungen und anderen Deformationen, die durch die ersten Miniergänge hervorgerufen werden. Scheinbar ohne äußere Öffnungen (Löcher zugewoben).
3. Reife, nicht deformierte Früchte mit schwach verfärbter, kaum eingedellter weicher Stelle über der Fraßhöhle, zum Teil mit Ausbohrloch. Höhle geräumig, mit Kotkrümel zur Hälfte angefüllt, überwobenes Stielloch meist vorhanden.

III. Stärke, Ort und Zeit des Auftretens

Den stärksten Befall wiesen jüngere und ältere Schattenmorellenbäume in den Jahren 1958 und 1959 in einigen engen, von Mauern umgebenen Hausgärten am Nordwestrand von Bonn auf. Hier waren 4 bzw. 2% der pflückreifen Kirschen befallen. Nach Angaben einer Gartenbesitzerin waren auch in früheren Jahren die Sauerkirschen „vermadet“. In anderen Anlagen war das Auftreten geringer, immerhin waren auf dem Versuchsfeld des Institutes, 1000 m von den Gärten entfernt, 1959 einzelne Früchte befallen (3 von 2000) und unter den am Bonner Markt verkauften Früchten zeigten manche das typische Befallsbild, die mit Raupenkot erfüllte Fraßhöhle.

In einer Freilandzucht von überwinternden Raupen waren sämtliche 6 Falter vor dem 1. 5. 1959 geschlüpft, gewiß ein extrem früher Termin, der mit dem vorzeitigen Frühjahr zusammenhing. Einen ähnlich frühen Zeitpunkt (Flugbeginn 27. 4.) beobachtete Bovey 1934, während im Durchschnitt von 4 Jahren der Flug am 10. 5. begann. Der erste Befall an Kirschen wurde am 29. 5. 1959 ermittelt, als die Kirschen noch ganz grün waren. Es handelte sich um Raupen des 2. oder 3. Stadiums. Danach gab es befallene Früchte den ganzen Juni über; die ersten Ausbohrlöcher fanden sich am 18. 6. 1959 in unreifen, gelblichgrünen Kirschen. Aus reifenden Kirschen auswandernde und sich einspinnende Tiere wurden zuerst am 29. 6. 1959 beobachtet. Am 7. 7. hatten die meisten befallenen Kirschen Ausbohrlöcher, der größte Teil der Raupen mußte also zum Verpuppungsort gewandert sein. In einer Zucht verließ die letzte Raupe am 16. 7. 1959 ihren Fraßort, um sich einzuspinnen.

1958 lag der Befall etwa 1 Monat später: Am 28. 7. 1958 waren die Raupen zum größten Teil noch in den Kirschen. In der ersten Augustwoche setzte die Auswanderung ein und am 12. 8. waren die meisten Tiere eingesponnen.

IV. Bemerkungen zum Verhalten und zur Morphologie der Raupen

Nach dem Schadbild zu urteilen zeigen die Raupen zwei verschiedene Verhaltensweisen: Bei jungen Früchten stoßen sie den Kot aus, d. h. sie legen die Kotkrümel am Ausgang ab, drehen sich um, schieben oder tragen sie etwas weiter und verweben mehrere Kotkrümel miteinander und mit der Schale, so daß die Öffnung ganz bedeckt wird. Gelegentlich üben sie diesen Modus auch noch in reifen Früchten. Normalerweise verschließen sie aber in halbreifen und reifen Früchten die Öffnung und setzen den Kot im Innern in der geräumigen Höhle ab. Das erste Verhalten mag bedingt sein durch den Raumangst in jungen Früchten.

Eine andere Verschiedenheit im Verhalten zeigte sich beim Vergleich der beiden Jahre 1958 und 1959: 1958 gab es bei reifenden Früchten offene Löcher, 1959 waren die Öffnungen immer geschlossen. Hier scheinen spezifische Reize

verantwortlich zu sein, die die Tiere veranlassen, eine Öffnung offen zu lassen oder sie sofort zu schließen. Es war überraschend und konnte 1959 wiederholt beobachtet werden, daß eine Raupe, wenn man die Kothöhle durch ein kleines Loch öffnete, im Verlauf von einer Minute zu dem Loch hin wanderte und es mit einzelnen Kotbrocken und vor allem mit einem dichten Gewebe schloß. Ähnliches ließ sich übrigens auch bei Pflaumen beobachten.

Bei der Untersuchung befallener Kirschen im Labor fand sich 1959 einmal eine solche, die ein offenes, 2 mm großes, mit Gewebe ausgekleidetes Loch hatte, aus dem die im Innern der Frucht lebende Raupe auffallend kleine, trockene, dunkle Kotkrümel einige cm weit herauschoß. Es erschien unwahrscheinlich, daß dieses ganz andere Verhalten auf die gleiche Species zurückzuführen war, und die Zucht ergab denn auch, nachdem die Raupe sich in der Kirsche verpuppt hatte, daß es sich hier um *Adoxophyes (Capua) reticulana* (Hb.) handelte.

Eine andere reife Kirsche fiel dadurch auf, daß sich eine große, bald schimmelnde Kotmasse über einem Kottausschubloch befand. Die Raupe spann sich ebenfalls in der Fraßhöhle ein und verpuppte sich. Bald schlüpfte ein *Laspeyresia pomonella*-Falter. Da der Apfelwickler nach der Literatur und wie es sich auch hier zeigte, ebenfalls in Kirschen vorkommen kann, sei das leichteste und sicherste Unterscheidungsmerkmal der beiden Raupen, das Swatschek (1958) leider nicht berücksichtigen konnte, erwähnt: es ist der Besitz eines Analkammes beim Pflaumenwickler, ein solcher fehlt bei der Apfelwicklerraupe (vgl. Bovey). In der Größe sind erwachsene Raupen ebenfalls eindeutig verschieden: *L. funebrana* ist etwa 11 mm lang, *L. pomonella* (15) 18–20 mm. Die Farbe ist dagegen kein sicheres Merkmal, ausgewachsene Raupen des Apfelwicklers sind gelegentlich nicht rötlich, sondern karminrot wie die des Pflaumenwicklers, und Junglarven sind bei beiden Arten weißlich mit grauen Warzen. Übrigens war die Zahl der Häkchen am Nachschieber des letzten Raupenstadiums (Kopfkapselbreite 0,9–1,0 mm beim Pflaumenwickler, 1,5–1,7 mm beim Apfelwickler) beider Arten etwa gleich groß, nämlich 19–23 (26) beim Pflaumenwickler von Pflaume und Kirsche und 20–24 beim Apfelwickler. Swatschek (1958) gibt für den Apfelwickler etwa 23, für den Pflaumenwickler aber 30–35 an. Offenbar schwankt die Zahl erheblich und ist somit kein charakteristisches Merkmal (falls es sich bei Swatschek nicht um einen Irrtum handelt). Balachowsky & Mesnil (1935) nennen für den Pflaumenwickler nur 12–15 Häkchen am Nachschieber; dies dürfte sich auf ein jüngeres Raupenstadium beziehen.

V. Besprechung der Ergebnisse

Der über mehrere Jahre hin feststellbare Befall von Sauerkirschen durch *Laspeyresia funebrana* (Tr.) zeigt, daß man mit einem solchen nicht nur in Ausnahmejahren, wenn etwa die Pflaumenfrüchte ausfallen, sondern auch in Normaljahren rechnen muß. Unter welchen Bedingungen Kirschen befallen werden und welches die eigentlichen Ursachen des beschriebenen Befalls waren, ist allerdings nicht bekannt. Es bleibt auch noch ungeklärt, ob sich im vorliegenden Fall ein besonderer nur auf Kirschen lebender Stamm herausgebildet hat. Offenbar handelte es sich in beiden Beobachtungsjahren um die erste Generation, es lief also nur eine Generation in der Kirsche ab. Setzte doch der Befall durch die zweite Generation bei Pflaume 1959 erst nach dem Verlassen der Kirschen (Mitte Juli) in stärkerem Maße ein. 1958 lag der Befall in den Kirschen für die 1. Generation zwar recht spät (Auswandern der Raupen Anfang August), trotzdem konnte in dieser Zeit keinesfalls schon eine zweite Larvengeneration herangewachsen sein. (Beginn der Eiablage nach Bovey meist Mitte Juli, nach Fischer 1945 im letzten Julidrittel). Außerdem ist es höchst unwahrscheinlich, daß sich die Tiere in 40 Tagen (vom 29. 5. bis 7. 7. 1959, vgl. die Freilandbeobachtungen S. 4) von der Jungraupe der ersten Generation bis zum Auswandern der reifen Raupen einer zweiten Generation hätten entwickeln können. Zudem scheinen die Raupen in ganz jungen Kirschen sich vielfach gar nicht entwickeln zu können und abzusterben. Es kann

demnach in den Kirschen nur die erste Generation gelebt haben. Auf fallenderweise entwickelte sich jedoch keine der von Kirschen stammenden Raupen nach dem Einspinnen (1958 ab 1. 8., 1959 ab 18. 6.) weiter, vielmehr blieben alle in Diapause; es ließe sich daraus auf einen besonderen an Kirsche lebenden Stamm mit nur einer Generation im Jahr schließen. Allerdings sind die Zahlen gezüchteter Tiere (10) zu gering, um schon eine sichere Aussage machen zu können.

Vom bekannten Befallsbild in Pflaumen unterschied sich der Kirschenbefall durch das Ausstoßen von Kot bei jungen Früchten und durch die Deformationen, welche bei Pflaumen nicht vorzukommen scheinen, obwohl auch hier der erste Gang dicht unter der Schale verläuft. Wiesmann (1936) fand solche Deformationen auch bei Süßkirschen nicht. Offenbar reagiert die Schattenmorelle auf solche Beschädigungen anders als Süßkirsche und Pflaume. Solche Deformationen entstehen offensichtlich nicht bei sehr frühem und nicht bei späterem Befall, sondern nur dann, wenn sich die Kirschen in einem mittleren Entwicklungsstadium befinden.

Pflaumenwickler- und Kirschfruchtfliegenbefall können in der Praxis verwechselt werden: die Unterscheidung ist aber einfach (vgl. auch Wiesmann 1936): Hier die rötliche, in jungem Stadium allerdings weißliche, aber grau gefleckte Raupe mit dunklem Raupenkopf, dort die weiße Fliegenmade; hier große Raupenkotkrümel, dort der nicht geformte, weniger auffallende Madenkot; hier die geräumige, trockene Fraßhöhle — die allerdings bei transportierten reifen Früchten eingedrückt wird — dort die weiche, zerstanzte Masse. Im übrigen wurde der Wickler nur in Schattenmorellen festgestellt, die gerade von der Kirschfruchtfliege nicht befallen werden (vgl. Kotte 1958).

Wenn der Prozentsatz geschädigter Früchte auch gering war, so darf die Bedeutung des Befalls doch nicht unterschätzt werden; gerade durch die Kotmassen sind die Früchte, die, wenn sie nicht deformiert sind, leicht ins Erntegut geraten, ausgesprochen unappetitlich und mindern somit den Wert der Ware stark.

Zusammenfassung

Sauerkirschen (Schattenmorellen) waren in einigen Gärten in Bonn mehrere Jahre hindurch vom Pflaumenwickler (*Laspeyresia funebrana* Tr.) befallen. Es handelte sich um die erste Generation, die in jungen, reifenden und reifen Früchten lebt. Man kann äußerlich 3 Typen von Schadbildern unterscheiden: ausgeschobene Kotkrümel bei jungen Früchten, Deformationen bei halbreifen und reifen, schwache Eindellungen bei reifen Früchten. Der Befall war schwach (2–4%); er kann aber wirtschaftlich wichtig sein, da befallene Früchte leicht ins Erntegut geraten, wodurch der Marktwert leidet.

Summary

During several years in some orchards at Bonn morellos (*Prunus cerasus* L.) were found infested by *Laspeyresia funebrana* (Tr.), the first generation of it inhabiting young, ripening or ripe cherries. Externally there may be distinguished 3 modes of infestation: 1. The output of larval-excrements in young cherries, 2. deformation of ripening and ripe cherries, and 3. small dimples in ripe cherries. The low rate of infestation (2–4%) may become of some commercial effect, when infested cherries have got into the crop.

Literatur

Balachowsky, A. und Mesnil, L.: Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. — Paris 1935.
 Böhm, H.: Untersuchungen über Biologie und Bekämpfung des Pflaumenwicklers (*Grapholitha funebrana* Fr.). — PflSchBer. 11, 1–15, 1948.

Bovey, P.: Recherches sur le Carpocapse des Prunes, *Laspeyresia (Grapholitha) funebrana* Tr. — Revue Path. vég. **24**, 189–317, 1937.
— — Zur Biologie und Bekämpfung des Pflaumenwicklers *Laspeyresia (Grapholitha) funebrana* Tr. — Anz. Schädlingsk. **25**, 1–10, 1939.
Eckstein, K.: Die Schmetterlinge Deutschlands. — Stuttgart 1933.
Fischer, H.: Zur Biologie und Bekämpfung des Pflaumenwicklers (*Laspeyresia funebrana* Tr.) in Norddeutschland. — Anz. Schädlingsk. **21**, 40–43, 1948.
Heddergott, H. und Weidner, H.: Tierische Schädlinge an Nutzpflanzen. — Handbuch der Pflanzenkrankheiten, 4. Bd., 1. Teil, 2. Lieferg., Berlin u. Hamburg 1953.
*Kostrovsky, K.: *Cydia (Grapholitha) funebrana*, its bionomics and methods of fighting it. — Agriculture of Turkestan 1914 (russisch). (Ref.: R. A. E. **2**, 318, 1914.)
Kotte, W.: Krankheiten und Schädlinge im Obstbau und ihre Bekämpfung. — Berlin u. Hamburg 1958.
Schütze, K. T.: Die Biologie der Kleinschmetterlinge. — Frankfurt/M., 1931.
Swatschek, B.: Die Larvalsystematik der Wickler. — Berlin 1958.
Wiesmann, R.: Vom Pflaumenwickler. — Schweiz. Z. Obst- u. Weinb. **45**, 318 bis 320, 1936.

Nebenwirkungen einiger Insektizide auf pathogene Bodenpilze

Von F. Großmann und D. Steckhan

(Aus dem Institut für Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz der Universität Göttingen, Direktor: Prof. Dr. W. H. Fuchs)

A. Einleitung

Unsere Untersuchungen wurden durch eine Beobachtung von Bremer (1957) angeregt, wonach in Möhrenparzellen, die mit Aldrin gegen Möhrenfliege behandelt worden waren, ein besonders starkes Auftreten von *Rhizoctonia crocorum* zu verzeichnen war.

Während über den Einfluß verschiedener Insektizide auf die Gesamtzahl von Bakterien, Pilzen und Strahlenpilzen sowie auf gewisse mikrobiell bedingte Umsetzungen im Boden, wie Stickstoffbindung, Ammoniakbildung, Nitriifikation usw., eine ganze Reihe von Untersuchungen vorliegt (vgl. z. B. die Zusammenstellung bei Jones 1956), ist über die Auswirkung auf pathogene Bodenpilze und die durch sie verursachten Pflanzenkrankheiten bisher nur wenig bekannt geworden. Nach Cullinan (1949) sollen Erreger von Keimlingskrankheiten im Boden durch DDT gefördert, durch HCH und Chlordan dagegen gehemmt werden. Simkover und Sheneffelt (1951) konnten den *Rhizoctonia*-Befall an Kiefernsämlingen durch Behandlung mit technischem HCH vermindern, während Chlordan unwirksam war. Ditman et al. (1955) beobachteten eine Förderung des Wachstums von Pilzen, wahrscheinlich *Pythium* sp., an Erbsensamen im Boden durch Lindan. Richardson (1957) prüfte in Gefäßversuchen die Wirkung verschiedener Insektizide und Herbizide auf das Wachstum von Gerstenkeimpflanzen und ihren Befall durch *Helminthosporium sativum*. Von den Insektiziden stimulierten Lindan, Dieldrin und DDT das Wachstum der Gerste, ohne den Befall zu verändern, Heptachlor verstärkte die Infektion, während Aldrin, Endrin und Chlordan den Krankheitsbefall verminderten. Spätere Versuche von Richardson (1959) mit *Alternaria solani* und *Fusarium oxysporum* f. *lycopersici* an Tomaten waren methodisch ganz auf die innertherapeutische Wirkung der Mittel abgestellt.

Unsere eigenen Untersuchungen (in Erweiterung einer Diplomarbeit von Steckhan 1957) beschränkten sich auf Lindan, Chlordan und Aldrin als

gebräuchliche Bodeninsektizide. Die Auswahl der Pilze wurde so getroffen, daß sie Vertreter aus verschiedenen Klassen des Systems umfaßte: *Pythium* sp., *Ophiobolus graminis*, *Rhizoctonia solani* und *Rhizoctonia crocorum*. Geprüft wurde der Einfluß der Insektizide sowohl auf das Wachstum der Pilze in künstlicher Kultur als auch auf den Krankheitsbefall an Rüben, Weizen, Blumenkohl und Möhren resp. Außerdem wurde die Einwirkung auf das Pflanzenwachstum als solches bestimmt¹⁾. Über einzelne Ergebnisse ist bereits von Fuchs (1958) kurz berichtet worden.

B. Material und Methoden

a) Pilze:

1. *Pythium* sp.; eigene Isolierung von kranken Rübenkeimlingen. Zu einigen Versuchen vergleichsweise auch ein für Erbsen pathogener *Pythium*-Stamm (isoliert von Dr. A. Gaertner²⁾).
2. *Ophiobolus graminis* Sacc.; Stamm 033, erhalten von der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenbau, Kiel-Kitzeberg²⁾.
3. *Rhizoctonia solani* K.; Stamm D 5, erhalten von der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Mykologie, Berlin-Dahlem. In einigen Versuchen vergleichsweise auch der Stamm K 14 aus derselben Quelle²⁾.
4. *Rhizoctonia crocorum* DC.; eigene Isolierung von Möhren.

b) Insektizide:

Für die Teste in Petrischalen wurden reine Wirkstoffe von Lindan, Chlordan und Aldrin benutzt. Dagegen wurden Bodenbehandlungen in Gefäßversuchen stets mit handelsüblichen Streumitteln durchgeführt. Wirkstoffgehalte: Lindan-Streumittel 1,5%; Chlordan-Streumittel 6%; Aldrin-Streumittel 2–3%.

c) Versuche in Petrischalen:

Hierfür wurde Czapek-Agar verwendet. Für *Ophiobolus* wurde, um ein ausreichendes Wachstum zu erzielen, die Saccharose im Czapek-Agar durch Biomalz ersetzt. Die Wirkstoffe wurden in 100facher Konzentration in Aceton vorgelöst und dem noch warmen Nährboden (etwa 50°C) nach dem Autoklavieren zugegeben. Dabei fiel offenbar in den höheren Konzentrationen ein Teil der Wirkstoffe in fein verteilter Form wieder aus (milchige Trübung). Die zugegebene Acetonmenge, bezogen auf den Nährboden, betrug 1% (v/v). Die Kontrollen erhielten eine entsprechende Menge reines Aceton.

Nach dem Erstarren des Nährbodens wurden die Schalen in der Mitte mit Agarscheibchen von 7 mm Durchmesser, die mit dem betreffenden Pilz frisch bewachsen waren, beimpft und bei 26°C bebrütet. Später wurde in verschiedenen Zeitabständen der Durchmesser der sich entwickelnden Kolonien gemessen. 6fache Wiederholung.

d) Versuche mit Pflanzen

Hier handelt es sich durchweg um Gefäßversuche, die größtenteils in Ton töpfen von 10 cm (Rüben, Weizen) bzw. 12 cm Durchmesser (Blumenkohl) durchgeführt wurden. Als Erde diente eine Mischung von Löblehm und Sand im Verhältnis 1 : 1 (Rüben, Weizen) bzw. 2 : 1 (Blumenkohl). Diese Erdgemische wurden absichtlich nicht sterilisiert, um den Einfluß der Bodenmikroflora nicht auszuschalten. Die Menge der zu verwendenden Streumittel wurde anteilmäßig auf die Bodenoberfläche berechnet und mit dem gesamten Inhalt des Topfes gründlich vermischt. Im selben Arbeitsgang wurde auch das jeweilige Infektionsmaterial (s. unten) eingemischt. In allen Versuchen erhielt die eine Hälfte der Töpfe lebendes, die andere dagegen beimpftes, aber nachträglich wieder autoklaviertes Infektionsmaterial. Diese zweite, im übrigen gleich behandelte Hälfte diente dazu, den Einfluß des Infektionsmaterials an sich zu erfassen und um evtl. phytotoxische Wirkungen der Insektizide in Abwesenheit der Erreger zu ermitteln.

¹⁾ Frl. L. Rapp danken wir für ihre Mitarbeit bei der Durchführung der Versuche.

²⁾ Den genannten Stellen sind wir für die Überlassung der Pilzstämme zu Dank verpflichtet.

Einsaat der Pflanzen unmittelbar nach der Zugabe der Insektizide und des Infektionsmaterials, bei Weizen einen Tag später. Aufstellung im Gewächshaus. Alle 2-3 Tage wurden die Töpfe gewogen und auf gleichmäßige Feuchtigkeit gebracht. 8fache Wiederholung.

Im übrigen ist zu den Versuchen folgendes zu bemerken:

1. *Pythium* an Rüben: Der Pilz wurde auf einem Gemisch aus 3 Teilen Torfmull, 2 Teilen Lehm, 1 Teil Sand und 1 Teil Strohmehl, das mit 2%iger Biomalzlösung angefeuchtet war, herangezogen. Davon, nach guter Durchwachung, 40 g je Topf. Anschließend Einsaat von je 25 Rübensamen (KW Norta, Normalsaat, kalibriert auf 3-4 mm, ungebeizt), 2 cm tief. Nach Auflaufbeginn wurden die gesunden und die befallenen Keimlinge in regelmäßigen Abständen ausgezählt. Nach 29 Tagen, als die Pflanzen gerade das zweite Laubblattpaar bildeten, wurde der Versuch abgeerntet. Die Pflanzen wurden unmittelbar über der Bodenoberfläche abgeschnitten und, nach Töpfen getrennt, sofort gewogen. Anschließend wurden die Wurzeln bonitiert.
2. *Ophiobolus* an Weizen: Als Infektionsmaterial diente Strohmehl, angefeuchtet mit einer 0,25%igen Biomalzlösung im Verhältnis 1:5. Davon 17 g je Topf. Einsaat: 10 vorgequollene Körner (NOS Nordgau), 2 cm tief. Bereits 10 Tage nach dem Auflaufen machten sich an den infizierten Pflanzen Vergilbungserscheinungen bemerkbar. Nach weiteren 7 Tagen wurde der Versuch endgültig ausgewertet: die Pflanzen wurden einzeln auf Vergilbungs- und Absterbeerscheinungen an den Blättern beurteilt und der Ertrag an Grünmasse je Topf ermittelt (wie oben). Einen Tag später wurden die Wurzeln sorgfältig ausgewaschen und für jede Pflanze gesondert auf Bräunungen bzw. Schwärzungen beurteilt.
3. *Rhizoctonia solani* an Blumenkohl: Infektionsmaterial wie bei *Pythium* (in Anlehnung an Richter und Schneider 1953), jedoch nur 1,5 g je Topf. Einsaat von 20 Blumenkohlsamen je Topf, 0,5 cm tief. Später Auszählung der gesunden und befallenen Keimlinge wie im *Pythium*-Versuch. Um evtl. phytotoxische Wirkungen der Mittel zu erfassen, wurden nach Abschluß des Versuches die Pflanzenerträge je Topf im nicht infizierten Teil des Versuches bestimmt (Trockengewichte).
4. *Rhizoctonia crocormum* an Möhren: Dieser Versuch wurde, zum Unterschied von den übrigen, in Mitscherlich-Gefäßen in einer offenen Vegetationshalle durchgeführt. Dabei wurde nur ein Aldrin-Streumittel verwendet. Infektion mit vom Pilz bewachsenen Agarplatten, Einpflanzen halbreifer, gesunder Möhren vom Felde und Bewertung des Befalls nach 12wöchiger Versuchsdauer erfolgten in Anlehnung an Whitney (1954). 6fache Wiederholung.

C. Ergebnisse

a) Einfluß der Insektizide auf das Wachstum der Erreger

Aus den Wachstumskurven der Pilze bei Zusatz der einzelnen Wirkstoffe in verschiedenen Konzentrationen zu Czapek-Agar (Abb. 1) geht folgendes hervor:

1. Die fungitoxische Wirksamkeit der untersuchten Insektizide ist, im ganzen gesehen, beachtlich hoch. Teilweise verursachen sie schon in einer Konzentration von 1 ppm gesicherte Wachstumshemmungen. Im allgemeinen zeigt Chlordan die stärkste, Aldrin die schwächste fungitoxische Potenz. Jedoch ist im einzelnen eine bemerkenswerte Spezifität der Wirkungen festzustellen: so besitzt Lindan gegen *Pythium*, Aldrin gegen *Ophiobolus* die stärkste Hemmwirkung.
2. Von den untersuchten Pilzen scheint *Pythium* am wenigsten empfindlich zu sein. Durch Chlordan wird es nur schwach, durch Aldrin so gut wie gar nicht gehemmt. Die spezifische Empfindlichkeit gegen Lindan wurde auch in Versuchen mit einem erbsenpathogenen *Pythium*-Stamm bestätigt. — *Ophiobolus* erweist sich als besonders anfällig für die geprüften Insektizide, vor allem für Chlordan und Aldrin. — Die beiden *Rhizoctonia*-Arten

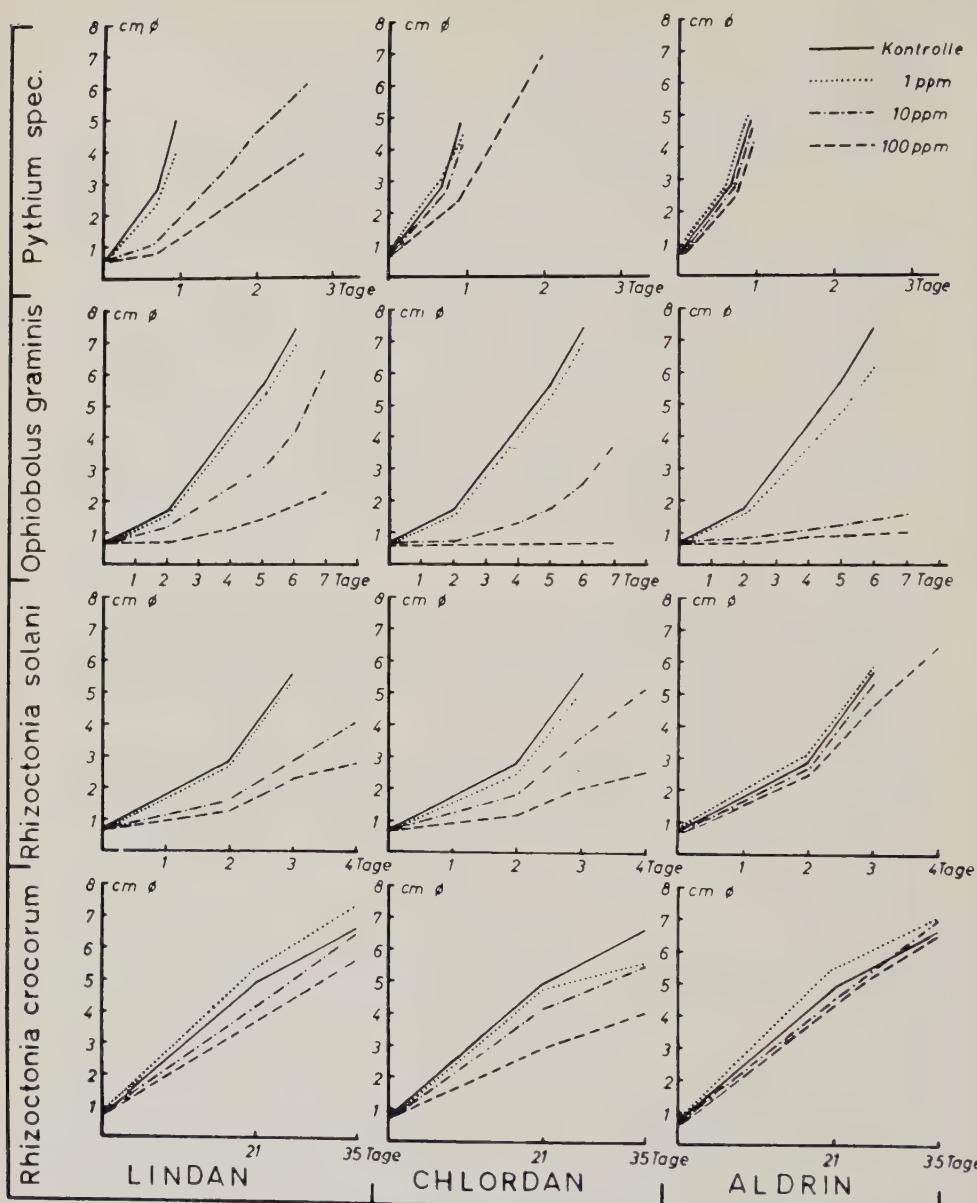


Abb. 1. Wachstum der Erreger auf Czapek-Agar bei Zusatz der Wirkstoffe Lindan, Chlordan und Aldrin in Konzentrationen von 1, 10 und 100 ppm.

nehmen hinsichtlich ihrer Empfindlichkeit eine Mittelstellung ein. Sie werden durch Chlordan am meisten, durch Lindan etwas weniger, durch Aldrin fast gar nicht gehemmt. Auch hier verhalten sich zwei verschiedene Stämme von *Rh. solani* (D 5 und K 14) ähnlich, wenn auch der letztere gegen Lindan etwas empfindlicher zu sein scheint.

b) Einfluß der Insektizide auf das Pflanzenwachstum

Als Maß für die Phytotoxizität der Insektizide diente der Pflanzenertrag von nichtinfizierten Töpfen, die eine Bodenbehandlung mit handelsüblichen Streumitteln erhalten hatten. Die Mittel wurden dabei in zwei Konzentrationen angewendet:

1. „normale Dosierung“, entsprechend 100 kg/ha,
2. „zehnfache Dosierung“, entsprechend 1000 kg/ha.

Aus Abb. 2 sind die relativen Pflanzenerträge zu ersehen. Bei normaler Dosierung, die also noch im Rahmen der praxisüblichen Aufwandmengen liegt, treten nirgends wesentliche Pflanzenschäden ein. In einigen Fällen scheint das Wachstum sogar stimuliert zu werden. Allerdings sind die Mehrerträge statistisch nicht gesichert.

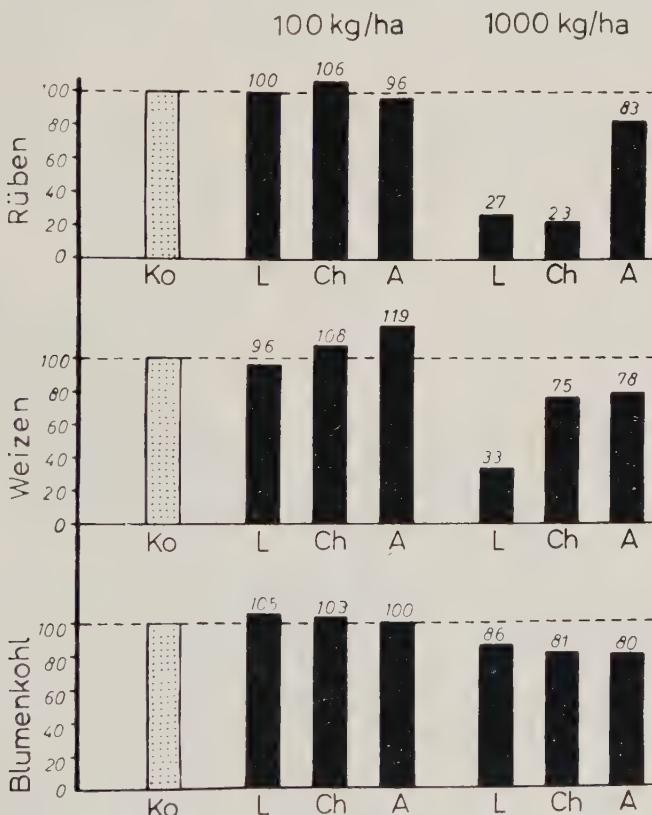


Abb. 2. Einfluß von Lindan (L)-, Chlordan (Ch)-, und Aldrin (A)-Streumitteln auf die Pflanzenerträge (Sproßgewichte). Die unbehandelten Kontrollen (Ko) sind jeweils gleich 100 gesetzt.

Bei zehnfacher Überdosierung wurden die Pflanzen dagegen zum Teil schwer geschädigt. Rüben leiden insgesamt am meisten, Blumenkohl am wenigsten. Von den Streumitteln schädigt Lindan, trotz des geringen Wirkstoffgehaltes, im Durchschnitt am stärksten, Aldrin am schwächsten. Jedoch ist auch hier eine gewisse Spezifität der Wirkungen zu erkennen: Das Chlordan-

Streumittel schädigt Rüben ungefähr ebenso stark wie Lindan, Weizen jedoch wesentlich schwächer. Das Lindan-Mittel andererseits wirkt bei Blumenkohl möglicherweise noch milder als die beiden anderen Präparate.

Die Schäden bei zehnfacher Überdosierung äußerten sich nicht nur in den Erträgen, sondern auch im Aussehen der Pflanzen. So waren z. B. die Blätter der Rübenpflanzen bei Behandlung mit Lindan und Chlordan gelb und kümmerlich, die Wurzeln stark verkürzt und gebräunt. Bei Weizen führte Lindan-Überdosierung ebenfalls zu starker Verkürzung und Verdickung der Wurzeln, besonders der Wurzelspitzen, und zu entsprechenden Schäden an den Blättern (vgl. Abb. 6). Bei den beiden anderen Mitteln waren solche Veränderungen nur andeutungsweise zu erkennen.

c) Einfluß der Insektizide auf den Krankheitsbefall

Nachdem zunächst der Einfluß der Insektizide auf die beiden Partner des Krankheitsgeschehens — Erreger und Wirtspflanze — isoliert geprüft wurde, sollten die folgenden Versuche Aufschluß über die Wirkung auf den Krankheitsverlauf selbst geben.

1) *Pythium* an Rüben

Der Befallsverlauf wird durch die durchschnittliche Zahl gesunder Pflanzen je Topf gekennzeichnet (Abb. 3), und zwar als Differenz zwischen den über-

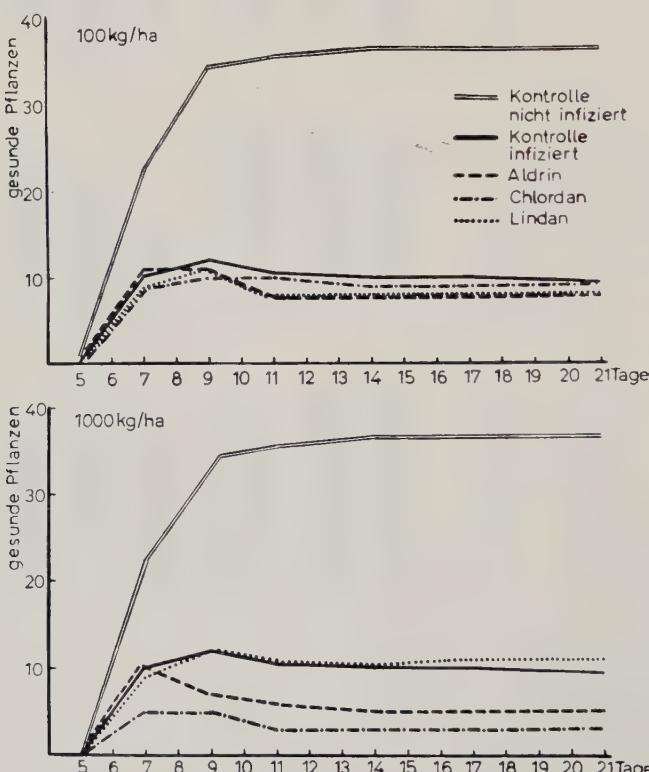


Abb. 3. Einfluß verschiedener Insektizide auf den *Pythium*-Befall an Rüben. Oben normale, unten zehnfache Dosierung.

haupt aufgelaufenen und den befallenen, d. h. umgefallenen Rübenkeimlingen. In der nicht infizierten Kontrolle nimmt die Zahl der gesunden Pflanzen in den ersten Tagen nach Auflaufbeginn rasch zu und hält sich dann, mangels Befall, während der restlichen Versuchsdauer auf derselben Höhe. Anders bei der infizierten Kontrolle. Hier bleibt die Pflanzenzahl von Anfang an geringer, weil die befallenen Keimlinge z. T. überhaupt nicht mehr auflaufen. Später überlagern sich dann der Auflauf neuer Keimlinge und die Infektion bereits vorhandener Pflanzen, wobei letztere schließlich die Oberhand behält, so daß die Anzahl gesunder Pflanzen noch weiter zurückgeht.

Bei Anwendung der Insektizide in normalen Konzentrationen ändert sich praktisch nichts an diesem Befallsverlauf; die geringen Unterschiede zur infizierten Kontrolle sind nicht gesichert. Dagegen wird bei zehnfacher Dosierung der Befall durch Aldrin und besonders Chlordan in signifikantem Ausmaß verschärft; Lindan unterscheidet sich auch in dieser Konzentration nicht wesentlich von der Kontrolle.

2) *Ophiobolus* an Weizen

In diesen Versuchen war der Einfluß der Insektizide auf den Befall schon rein äußerlich klar zu erkennen (Abb. 4-7). Während nach 20tägiger Versuchsdauer die Blätter in den infizierten Kontrollen überwiegend vergilbt oder abgestorben waren, zeigten sie in den behandelten Töpfen größtenteils ein frisch-grünes Aussehen. In normaler Dosierung schneidet Chlordan am besten ab; die Pflanzen unterscheiden sich hier praktisch nicht von den nichtinfizierten Kontrollen. Bei Aldrin und Lindan ist die Befallsverminderung ebenfalls eindeutig, aber weniger auffallend. In zehnfacher Dosis wirkt Aldrin am besten; bei Chlordan und vor allem bei Lindan überwiegt hier bereits der phytotoxische Einfluß der Mittel.

Die Befallsunterschiede kommen auch im Frischgewicht der Pflanzen sowie in der Bewertung der Blätter deutlich zum Ausdruck (Tabelle 1). Die

Tabelle 1. Einfluß verschiedener Insektizide auf den Befall des Weizens durch *Ophiobolus graminis*

Behandlung	nicht infiziert		infiziert	
	Frischgewicht in g	Schädigung der Blätter ¹⁾	Frischgewicht in g	Schädigung der Blätter ¹⁾
Kontrolle, unbehand.	2,36	0,06	0,51	1,04
100 kg/ha				
Lindan-Streumittel	2,26	0,06	0,61	1,45
Chlordan-Streumittel	2,54	0,03	0,60	2,38
Aldrin-Streumittel	2,81	0,06	0,60	1,78
1000 kg/ha				
Lindan-Streumittel	0,79	1,39	2,70	0,53
Chlordan-Streumittel	1,76	0,08	0,20	1,46
Aldrin-Streumittel	1,84	0,01	0,31	1,83

¹⁾ 0 = Blätter frisch grün; 5 = Blätter völlig abgestorben

²⁾ 0 = Wurzeln ohne Flecke; 5 = Wurzeln völlig gebräunt oder geschwärzt

Beurteilung der Wurzeln zeigt allerdings, daß auch nach Chlordan-Behandlung (100 kg/ha) ein gewisser Befall durch *Ophiobolus* eintritt; dieser ist jedoch so

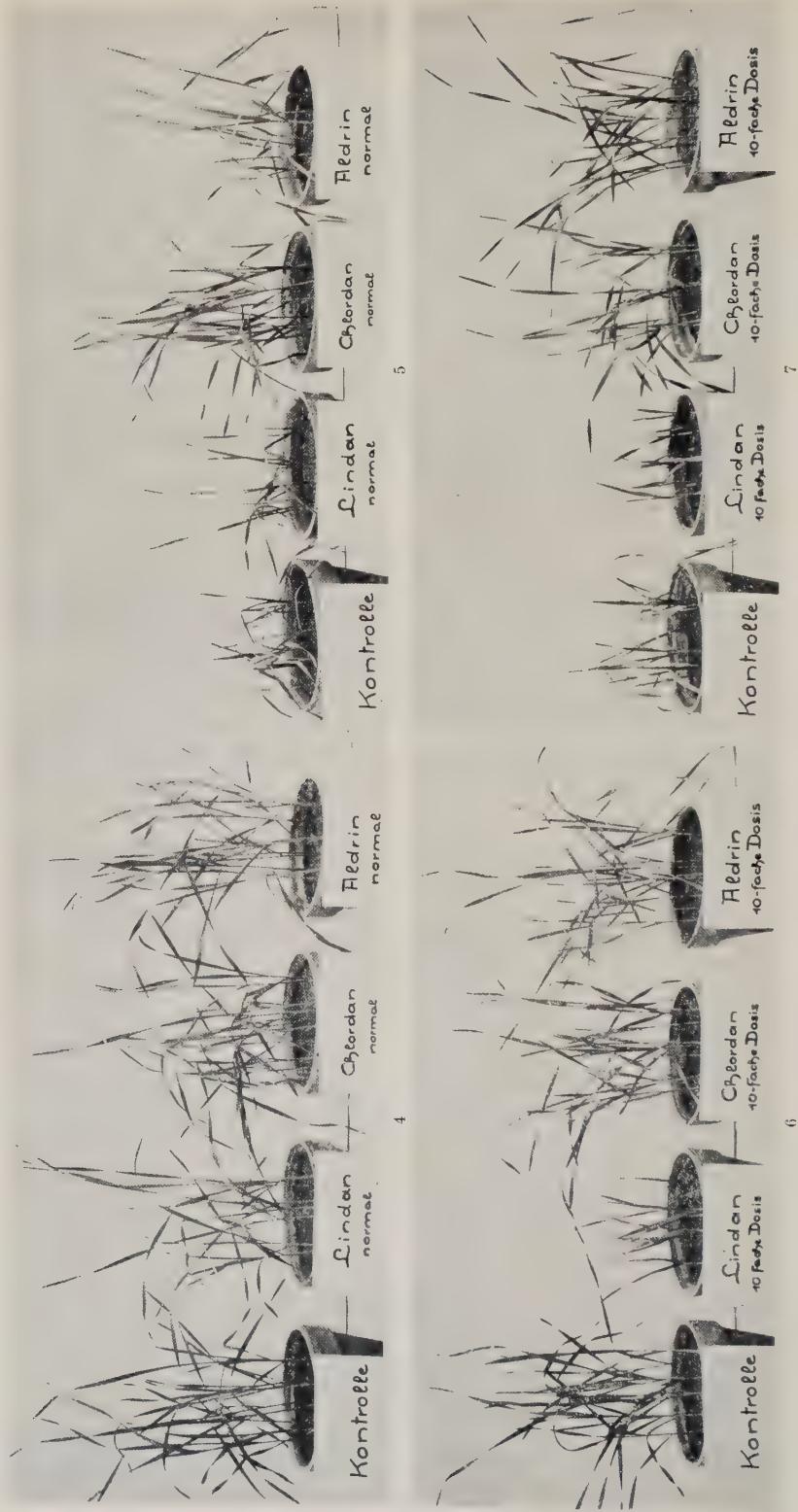


Abb. 4-7. Einfluß der Insektizide auf den *Ophiobolus*-Befall an jungen Weizenzäpfen. Oben normale, unten zehnfache Dosisierung; links nicht infiziert, rechts infiziert.

schwach, daß an den oberirdischen Pflanzenteilen während der Versuchsdauer keine Schäden bemerkbar werden. Auffallend ist, daß bei den höheren Chlordan- und Aldrin-Gaben die Wurzelschädigungen eindeutig geringer sind als in der nichtinfizierten Kontrolle; offenbar werden durch diese Konzentrationen auch unspezifische Bräunungen an den Wurzeln unterdrückt. Die hohe Lindan-Dosis führt dagegen auch an den Wurzeln zu starken Schäden.

3) *Rhizoctonia solani* an Blumenkohl

Die Darstellung der Ergebnisse (Abb. 8) entspricht der für den *Pythium*-Versuch gewählten. In den infizierten Kontrollen greift das Umfallen so rasch um sich, daß etwa 10 Tage nach der Aussaat alle Pflanzen vernichtet sind. Die meisten Insektizid-Behandlungen führen zu demselben Endresultat, wenn sie z. T. auch den Befall zeitweilig verzögern (Lindan und Aldrin) oder beschleunigen (Chlordan, niedrige Dosis). Lediglich bei der hohen Chlordan-Gabe sind bei Abschluß des Versuches noch gesunde Pflanzen vorhanden, allerdings nur etwa halb so viele wie in der nichtinfizierten Kontrolle.

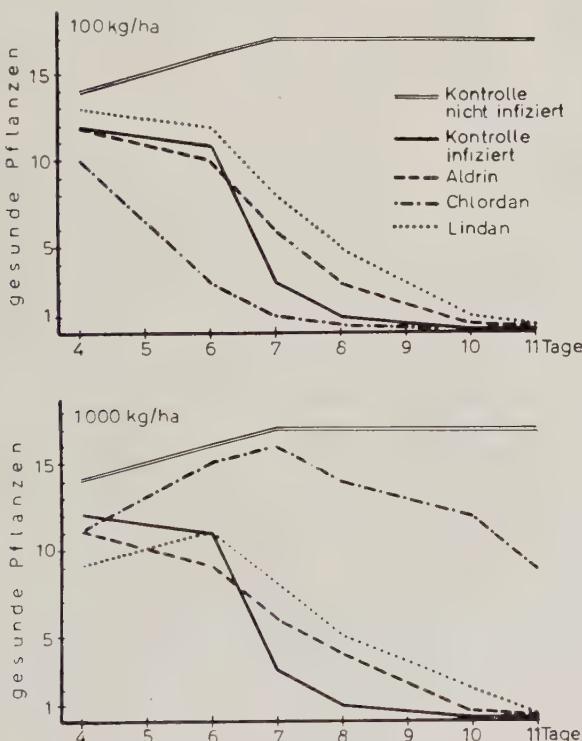


Abb. 8. Einfluß verschiedener Insektizide auf den Befall von Blumenkohl durch *Rhizoctonia solani*. Oben normale, unten zehnfache Dosierung.

4) *Rhizoctonia crocorm* an Möhren

Leider gelang es in diesem Versuch nicht, eine gleichmäßige Infektion zu erzielen. Teilweise schwankte der Befall innerhalb eines Versuchsgliedes zwischen 0 und 100%. Unter diesen Umständen konnte eine Verstärkung des Befalls durch Aldrin nicht nachgewiesen werden. Die Ergebnisse sind in keiner Weise gesichert.

D. Diskussion

Die relativ hohe fungitoxische Potenz der untersuchten Wirkstoffe in Plattenversuchen ist insofern bemerkenswert, als Richardson (1957, 1959), ebenfalls auf Czapek-Agar, in Konzentrationen bis zu 100 ppm keine Hemmung von *Helminthosporium sativum* und *Fusarium oxysporum* durch verschiedene Insektizide (darunter Lindan, Chlordan und Aldrin) beobachten konnte. Allerdings arbeitete Richardson mit Schrägröhrchen, die er mit Sporensuspensionen beimpfte. Nach Simkover und Shenefelt (1951) wird das Wachstum von *Rhizoctonia* auf Agar zwar durch technisches HCH, nicht aber durch Chlordan gehemmt. Die besonders hohe Empfindlichkeit von *Ophiobolus* in unseren Versuchen findet eine Parallelie in den Untersuchungen von Müller (1955), in denen sich dieser Pilz auch gegen Cyanamid als sehr empfindlich erweist.

Daß die Insektizide in Überdosierung vielfach erhebliche Pflanzenschädigungen verursachen können, ist allgemein bekannt. Bei normaler Dosierung war in unseren Versuchen z. T. eine Förderung des Pflanzenwachstums festzustellen. Wenn diese im einzelnen auch nicht gesichert ist, so dürfte sie doch mehr als zufälliger Art sein, da auch andere Autoren (z. B. Allen und Casida 1951, Stone und Smith 1951, Kloke 1951, Rodriguez et al. 1957, Richardson 1957, 1959) ähnliche Stimulationen durch die von uns verwendeten Wirkstoffe beobachten konnten.

Der *Pythium*-Befall an Rüben wird durch die Insektizide in normalen Konzentrationen praktisch nicht beeinflußt. Dies stimmt mit der relativ geringen Empfindlichkeit des Pilzes in den Plattenversuchen überein. Bei zehnfacher Überdosierung verstärkten Chlordan und Aldrin den Befall. Möglicherweise erhöht die in diesem Bereich beobachtete Phytotoxizität der Wirkstoffe (vgl. Abb. 2) die Anfälligkeit der Pflanzen gegen den Erreger. Die hohe Lindan-Dosis wirkt zwar ebenfalls phytotoxisch, gleichzeitig hemmt aber Lindan von allen drei Verbindungen den Pilz am stärksten (Abb. 1), so daß sich in diesem Fall vielleicht die phytotoxische und die fungitoxische Wirkung kompensieren und der Befall im Endergebnis sich praktisch nicht von der unbehandelten Kontrolle unterscheidet (Abb. 3 unten).

In den Versuchen mit *Ophiobolus* wurden die auffälligsten Befallsverminderungen durch die Insektizid-Behandlungen erzielt. Dies stimmt wiederum mit der besonders hohen Empfindlichkeit des Pilzes in den Plattenversuchen überein. In normaler Konzentration wirkt Chlordan am stärksten; es folgt Aldrin und, mit Abstand, Lindan. Auch diese Reihenfolge läßt sich aus den Plattenversuchen ableiten, in denen Lindan eine deutlich schwächere Hemmwirkung zeigt. Chlordan und Aldrin hemmen *Ophiobolus* in vitro zwar etwa gleich stark, doch ist andererseits der Wirkstoffgehalt des in den Infektionsversuchen verwendeten Chlordan-Streumittels etwa 2-3 mal höher als der des Aldrin-Streumittels. — In zehnfacher Überdosierung wird der Befall, zumindest durch Chlordan und Aldrin, völlig unterdrückt, doch macht sich hier bereits der phytotoxische Einfluß der Mittel geltend, wobei Aldrin als das am wenigsten phytotoxische noch am besten abschneidet.

Der Befall von Blumenkohl durch *Rhizoctonia solani* wird praktisch nur durch die zehnfache Chlordan-Dosis nennenswert vermindert. Im Plattenversuch hemmen Lindan und Chlordan den Pilz zwar etwa gleich stark, doch ist auch hier der wesentlich höhere Wirkstoffgehalt des Chlordan-Streumittels (6%) im Vergleich zum Lindan-Streumittel (1,5%) zu berücksichtigen. Die von Simkover und Shenefelt (1951) berichtete günstige Wirkung von HCH gegen *Rhizoctonia*-Befall konnte jedenfalls in unserem Versuch nicht nachgewiesen

werden. Allerdings hatten die genannten Autoren nicht mit Lindan, sondern mit einem Roh-HCH gearbeitet. Nach Wilson und Choudri (1948) ist der fungitoxische Effekt von Roh-HCH fast stets höher als der von gereinigten Isomeren; unter den letzteren wirkt das Delta-Isomere besonders toxisch gegen *Rhizoctonia solani*.

Unser Gefäßversuch mit *Rhizoctonia crocorum* an Möhren läßt leider infolge sehr starker Befallschwankungen in den einzelnen Wiederholungen eine schlüssige Aussage nicht zu. Im Plattentest wird *Rh. crocorum* durch Aldrin-Konzentrationen bis zu 100 ppm praktisch nicht gehemmt. 1 ppm bewirkt sogar eine geringfügige (statistisch nicht gesicherte) Förderung des Mycelwachstums, die evtl. zur Deutung der Beobachtung von Bremer (1957) mit herangezogen werden könnte.

Insgesamt läßt sich also der Einfluß der Insektizide auf den Krankheitsbefall aus ihrer Wirkung auf die Erreger einerseits und auf die Wirtspflanzen andererseits befriedigend ableiten. Eine starke Hemmwirkung gegen den Pilz in vitro ist im allgemeinen mit einer Befallsverminderung an der Pflanze gekoppelt; dagegen wirkt starke Phytoxizität bei schwacher oder fehlender Fungitoxizität u. U. befallssteigernd (vgl. *Pythium*-Versuch). Für die Annahme einer Interferenz weiterer Faktoren, z. B. der allgemeinen Bodenmikroflora, im Krankheitsgeschehen scheint deshalb zunächst keine Notwendigkeit zu bestehen. Tatsächlich konnten wir in besonderen, hier nicht näher beschriebenen Versuchen feststellen, daß der Einfluß der Insektizide auf die Gesamtzahlen von Pilzen, Bakterien und Strahlenpilzen im Boden selbst bei zehnfacher Überdosierung relativ gering ist. Allerdings wurden Veränderungen in der Zusammensetzung der Mikroflora hierbei nicht erfaßt. Nach Domsch (1958) wird die fungitoxische Wirkung gewisser Fungizide gegen pathogene Bodenpilze dadurch gesteigert, daß vorwiegend antibiotisch wirksame Pilze im Boden angereichert werden; eine solche Wirkungssteigerung durch Verschiebung des biologischen Gleichgewichts scheint auch in unseren Versuchen, vor allem im Falle von *Ophiobolus*, nicht ausgeschlossen.

Als praktische Folgerung ergibt sich aus unseren Untersuchungen, daß wesentliche Beeinflussungen des Krankheitsbefalls durch die Bodeninsektizide in normalen Dosierungen im allgemeinen nicht zu erwarten sind. Eine Ausnahme bildet vielleicht der *Ophiobolus*-Befall an Weizen, der schon durch praxisübliche Aufwandmengen, vor allem eines Chlordan-Streumittels, wesentlich vermindert werden kann. Für die Praxis könnte dies insofern von Bedeutung sein, als bei der bekannten langanhaltenden Wirkung der Insektizide im Boden die Bekämpfung tierischer Bodenschädlinge, z. B. in einer Hackfrucht, evtl. mit einem gewissen vorbeugenden Schutz eines nachfolgenden Winterweizens gegen Schwarzbeinigkeit kombiniert werden könnte. Allerdings müßte die günstige Wirkung des Chlordan, evtl. auch des Aldrins, vorher noch in Feldversuchen geprüft werden.

Zusammenfassung

1. In Platten- bzw. Gefäßversuchen wird der Einfluß der Insektizide Lindan, Chlordan und Aldrin auf das Wachstum von *Pythium* sp., *Ophiobolus graminis*, *Rhizoctonia solani* und *Rh. crocorum* in vitro, auf den Befall an Rüben, Weizen, Blumenkohl und Möhren resp. sowie auf das Wachstum der Wirtspflanzen untersucht.
2. Die fungitoxische Wirksamkeit der Insektizide in Plattentesten ist verhältnismäßig hoch und beginnt teilweise schon bei einer Konzentration von 1 ppm. Im allgemeinen nimmt die Fungitoxizität der Wirkstoffe in der Reihenfolge Chlordan > Lindan > Aldrin ab, die Empfindlichkeit der Pilze in der Rang.

ordnung *Pythium* < *Rhizoctonia* < *Ophiobolus* zu. Doch gelten diese Abstufungen nur im großen und ganzen; im einzelnen bestehen spezifische Unterschiede.

3. In normalen Aufwandmengen (entsprechend 100 kg/ha) wird das Wachstum der Wirtspflanzen durch insektizide Streumittel z. T. etwas gefördert (statistisch allerdings nicht ganz gesichert). Bei 10facher Überdosierung kommt es dagegen vielfach zu den bekannten Pflanzenschädigungen.
4. Durch praxisübliche Dosierungen der Streumittel wird nur der *Ophiobolus*-Befall an Weizen wesentlich beeinflußt; er wird durch Chlordan stark, durch Aldrin schwächer, durch Lindan am wenigsten vermindert. Bei 10facher Überdosierung wird durch Chlordan auch der *Rhizoctonia*-Befall an Blumenkohl deutlich herabgesetzt, während der *Pythium*-Befall an Rüben durch Aldrin und besonders Chlordan verstärkt wird.
5. Bei normaler Anwendung der Insektizide in der Praxis ist demnach wohl nur ausnahmsweise ein stärkerer Einfluß auf den Befall der Kulturen durch pathogene Bodenpilze zu erwarten. Die günstige Wirkung von Chlordan, evtl. auch von Aldrin, gegen die Schwarzbeinigkeit des Weizens könnte unter praktischen Verhältnissen insofern von Interesse sein, als sie sich evtl. mit einer Bekämpfung tierischer Schädlinge kombinieren läßt.



Summary

1. The insecticides lindane, chlordane and aldrin were studied in laboratory and greenhouse experiments with respect to their effect on the development of *Pythium* sp., *Ophiobolus graminis*, *Rhizoctonia solani* and *Rh. crocormum* in vitro, on the attack of beets, wheat, cauliflower and carrots respectively by these fungi and on the growth of the host plants.
2. The antifungal effect of the insecticides on agar-plates is comparatively high, beginning in part at 1 ppm. Generally the fungitoxicity of the compounds decreases in the order chlordane > lindane > aldrin, whereas the sensibility of the fungi increases in the sequence *Pythium* < *Rhizoctonia* < *Ophiobolus*. There are, however, specific differences in some cases.
3. The growth of the host-plants is slightly (but not significantly) stimulated in several cases if the preparations are applied in a normal dose. Tenfold increase of the amount, however, results in the well known plant injuries.
4. By normal doses of the insecticides only the attack of wheat by *Ophiobolus* is influenced essentially; it is reduced considerably by chlordane, less by aldrin, and least by lindane. A tenfold dose of chlordane reduces the attack of cauliflower by *Rhizoctonia* also, whereas the attack of beets by *Pythium* is increased by aldrin and particularly chlordane.
5. Normal application of the insecticides in practical agriculture is therefore only exceptionally expected to influence substantially the attack of the crop by pathogenic soil fungi. The favourable effect of chlordane, and perhaps of aldrin, against take-all of wheat could be of practical interest in so far as it possibly may be combined with control of harmful soil insects.

Literatur

Allen, T. C. and Casida, J. E.: Criteria for evaluating insecticidal phytotoxicity — Aerial growth. — J. econ. Ent. 44, 737—740, 1951.

Bremer, H.: Zur Behandlung von Bohnensaatgut mit kombinierten Beizmitteln. — Anz. Schädlingsk. 30, 84—85, 1957.

Cullinan, F. P.: Some new insecticides — their effect on plants and soils. — J. econ. Ent. 42, 387—391, 1949.

Ditman, L. P., Cox, C. E. and Kantz, J. G.: Treatment of pea, snap bean, and Lima bean seed with insecticides and fungicides. — J. econ. Ent. 48, 688—693, 1955.

Domsch, K. H.: Untersuchungen zur Wirkung einiger Bodenfungizide. — Vortr. 32. Dtsch. Pflanzenschutz-Tag., Hannover 1958.

Fuchs, W. H.: Entwicklung der Bodenentseuchungsmethoden und ihrer Probleme. — Vortr. 32. Dtsch. Pflanzenschutz-Tag., Hannover 1958.

Jones, L. W.: Effects of some pesticides on microbial activities of the soil. — Utah Agr. Exp. Sta. Bull. 390, 1956.

Kloke, A.: Untersuchungen über den Einfluß von Pflanzenschutzmitteln auf Boden und Pflanze. — Diss. Göttingen 1951.

Müller, H.: Untersuchungen über die Wirkung des Cyanamids im Kalkstickstoff auf pathogene und nichtpathogene Mikroorganismen des Bodens. — Arch. Mikrobiol. **22**, 285–306, 1955.

Richardson, L. T.: Effect of insecticides and herbicides applied to soil on the development of plant diseases. I. The seedling disease of barley caused by *Helminthosporium sativum* P. K. & B. — Can. J. Pl. Sci. **37**, 196–204, 1957.

— — Effect of insecticides and herbicides applied to soil on the development of plant diseases. II. Early blight and *Fusarium* wilt of tomato. — Can. J. Pl. Sci. **39**, 30–38, 1959.

Richter, H. und Schneider, R.: Untersuchungen zur morphologischen und biologischen Differenzierung von *Rhizoctonia solani* K. — Phytopath. Z. **20**, 167–226, 1953.

Rodriguez, J. G., Chen, H. H. and Smith Jr., W. T.: Effects of soil insecticides on beans, soybeans, and cotton and resulting effect on mite nutrition. — J. econ. Ent. **50**, 587–593, 1957.

Simkover, H. G. and Shenefelt, R. D.: Effect of benzene hexachloride and chlordane on certain soil organisms. — J. econ. Ent. **44**, 426–427, 1951.

Steckhan, D.: Nebenwirkung chlorierter Kohlenwasserstoffe auf die Mikroflora des Bodens. — Diplomarb. Göttingen 1957.

Stone, P. C. and Smith, G. E.: Preliminary insecticide-fertilizer soil treatments. — J. econ. Ent. **44**, 810–811, 1951.

Whitney, N. J.: Investigations of *Rhizoctonia crocorum* (Pers.) DC. in relation to the violet root rot of carrot. — Can. J. Bot. **32**, 679–704, 1954.

Wilson, J. K. and Choudri, R. S.: The effect of benzene hexachloride on soil organisms. — J. agric. Res. **77**, 25–32, 1948.

Beitrag zur Kenntnis der Parasiten von *Apanteles glomeratus* L.

Von Margot Janssen

(Biologische Bundesanstalt, Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenkrankheiten, Kiel-Kitzeberg
z. Z. Muséum D'Histoire Naturelle, Genf)¹⁾

Einleitung

Vorliegende Untersuchung basiert auf einem Material von etwa 10000 Kokonhäufchen der Braconide *Apanteles glomeratus* L. aus dem wissenschaftlichen Nachlaß meines verehrten Lehrers, Herrn Prof. Dr. Dr. h. c. Hans Blunck. Noch im Herbst 1955 hatte er veranlaßt, daß ihm zum Studium der Parasiten von *A. glomeratus* Proben aus vielen Gebieten der Bundesrepublik und aus Dänemark zugeschickt wurden²⁾, die er in einem ungeheizten Raum überwintern ließ. Die im Frühjahr 1956 schlüpfenden Imagines (Zuchtmethode vgl. Blunck, 1944) wurden sogleich determiniert und vorerst in Listen erfaßt. Meine Aufgabe war es, diese Listen auszuwerten.

Da in dieser Studie nur die Beziehung zwischen *A. glomeratus* und seinen Parasiten interessiert, ihr Verhältnis zu *Pieris brassicae* L. unberücksichtigt bleibt, wird von *A. glomeratus* als dem Wirt und den Ichneumoniden und Chalecididen als seinen Parasiten die Rede sein.

¹⁾ Die nachfolgende Studie wurde mit Hilfe der Deutschen Forschungsgemeinschaft ermöglicht. Ich danke Herrn Dr. Charles Ferrière für die unermüdliche Bereitschaft, mit der er dieser Arbeit beratend zur Seite stand, Herrn Oberregierungsrat Dr. Klaus Buhl für wertvolle Anregung bei der Durchsicht des Manuskripts.

²⁾ Der Dank für all diejenigen, die mitgeholfen haben, Kokons einzutragen, sei noch einmal ausgesprochen.

1. Parasitenarten, die im Frühjahr 1956 aus *A. glomeratus* L. schlüpften

Folgende Arten konnten determiniert werden:

		Stückzahl
<i>Ichneumonidae</i>		
<i>Cryptinae</i>		
<i>Haplaspis nanus</i> Grav. (= <i>Hemiteles fulvipes</i> Grav.)	. . . . .	56916
<i>Hemiteles areator</i> Grav. . . . .	. . . . .	742
<i>H. simillimus</i> Taschb. var. <i>sulcatus</i> Bl. . . . .	. . . . .	283
<i>H. submarginatus</i> Bridg. . . . .	. . . . .	198
<i>Gelis avidus</i> Först. . . . .	. . . . .	365
<i>G. cf. transfuga</i> Först. . . . .	. . . . .	55
<i>G. instabilis</i> Först. . . . .	. . . . .	62
<i>G. corruptor</i> Först. . . . .	. . . . .	2
<i>Leptocryptus brevis</i> Thoms. . . . .	. . . . .	1632
<i>Ophioninae</i>		
<i>Mesochorus pectoralis</i> Ratz. . . . .	. . . . .	45
<i>Chalcidoidea</i>		
<i>Eurytomidae</i>		
<i>Eurytoma appendigaster</i> Swed. . . . .	. . . . .	27
<i>Pteromalidae</i>		
<i>Dibrachys cavus</i> Walk. . . . .	. . . . .	35328
<i>Habrocytus poecilopus</i> Crawf. . . . .	. . . . .	2097
<i>Eulophidae</i>		
<i>Tetrastichus rapo</i> Walk. . . . .	. . . . .	19797

2. Regionale Unterschiede in der Parasitengarnitur

Die Parasitierungsergebnisse aller Kokoneinsendungen wurden nach geographischen Gebieten zusammengefaßt und sind aus Tab. 1 ersichtlich. Die Prozentzahlen in der Tabelle beziehen sich auf die relative Menge der von jedem Parasiten ausgeschalteten *Apanteles*-Individuen. *Dibrachys cavus* und *Tetrastichus rapo* leben zu mehreren Exemplaren in einem Kokon (bei dem

Tabelle 1. Parasitierung von *Apanteles*

Herkunft	Eintragungs- datum	Kokon- häufch.	<i>Apanteles glomeratus</i> L.		Parasi- tierung %
			n	%	
Dänemark	Nov., Dez. 1955	3820	34839	60	40
Holstein	Okt. bis Mitte Nov. 1955	3213	11472	31	69
Westfalen	Nov. 1955	715	1357	18	82
Rheinland	Okt. bis Mitte Nov. 1955	2414	5188	18	82
Hessen.	Okt bis Nov. 1955	796	1993	25	75
Baden, Franken Bayern	Nov. 1955	349	1425	34	66

¹⁾ In einem Kokon von *A. glomeratus* lebten durchschnittlich 2 bzw. 3 Indi-

vorliegenden Material *D. cavus* zu 1-3, *T. rapo* zu 1-4 Individuen pro Kokon¹⁾). Dem wurde bei der Bildung der Prozentzahlen Rechnung getragen.

Die Parasitierung war in Dänemark deutlich geringer und einseitiger als in allen Gebieten der Bundesrepublik. Sie wurde fast ausschließlich von *Haplaspis nanus* bestritten. — In Proben aus Jütland (in Tabelle 1 in Rubrik „Dänemark“ enthalten) und Holstein z. B., war jeweils eine gleich große Kokonhäufchenzahl (etwa 3000) gleich stark mit *H. nanus* belegt. Während in Jütland keine der übrigen Schlußwespenarten mehr als 1% des Wirts ausschaltete, waren in Holstein — mit Ausnahme der *Gelis*-Arten und *T. rapo* — alle übrigen um das 10-18fache wirksamer.

3. Zur Verhaltensweise einzelner Parasiten

In Tab. 2 sind solche Kokoneinsendungen dargestellt, von denen neben der Ortschaft auch das Milieu, aus dem sie stammten, näher beschrieben worden war. — Wenn die Biologie von *A. glomeratus* auch allseits bekannt ist, so soll doch hier noch einmal hervorgehoben werden, daß im Herbst die reifen Parasitenlarven ihren Wirt jederzeit auf dessen Weg zur Verpuppungsstätte verlassen können. Da die Raupen der letzten Generation von *P. brassicae* vor der Verpuppung einem starken Wandertrieb unterliegen, findet man die gelben, zu einem regellosen Häufchen versponnenen Kokons in mancherlei Milieu, z. B. an Hauswänden, unter Dächern, Schuppen oder Speichern, an Bäumen, Zäunen und schließlich auch auf Blättern im Kohlbestand. Das hervorzuheben scheint mir ratsam, da es nicht ausgeschlossen ist, daß ein bestimmtes Milieu eine Koinzidenz zwischen den Kokons von *A. glomeratus* und bestimmten Parasiten begünstigt oder erst ermöglicht. — Das „Milieu“ ist natürlich dem „Biotop“ untergeordnet. Während der Biotop den gesamten Lebensraum in diesem Fall der *Apanteles*-Parasiten umfaßt, umschließt das Milieu nur einen Ausschnitt

¹⁾ Dabei können alle Individuen von einem Legeakt herrühren (Gregärparasitismus) oder in aufeinanderfolgenden Anstichen auf den Wirt gebracht worden sein (Superparasitismus) (Bachmaier 1958), da die Weibchen bereits parasitierte Kokons als solche nicht erkennen. Nach Faure (1926) entwickeln sich noch maximal 6 Larven von *D. cavus* an einem *A. glomeratus* zur Imago. — Für *T. rapo* gilt ähnliches.

glomeratus in Deutschland und Dänemark

Ichneumonidae								Chalcididae					
<i>Haplaspis nanus</i> Grav.	<i>Leptocrypt. brevis</i> Thoms.		<i>Gelis</i> spp.		<i>Ichn.</i> spp.		<i>Dibrachys cavus</i> Walk. $\frac{n^1}{2}$	% %	<i>Habrocytus poecilopus</i> Crawf.	<i>Tetrastichus rapo</i> Walk. $\frac{n^1}{3}$	% %		
	n	%	n	%	n	%							
21427	37	124	0,2	85	0,1	70	0,1	909	1	96	0,1	905	1
13424	36	815	2	202	0,5	293	0,8	6477	18	1512	4	2701	7
4254	53	1036	13	16	0,2	94	1	703	9	55	0,7	420	5
11991	41	1015	4	61	0,2	611	2	7525	26	423	1	2043	7
3631	45	686	9	0	0	177	2	1148	14	5	0,06	370	5
1877	45	97	2	5	0,1	43	1	574	14	6	0,1	122	3

viduen von *D. cavus* bzw. *T. rapo*.

Tabelle 2. Parasitierung von *Apanteles glomeratus*

Lfd. Nr.	Ein- trag. dat.	Ort	Fundstelle	Kokon- häufch.	<i>Apanteles glomeratus</i> L.	
					n	%
1	30. 11.	Leipzig-Holzhausen	in Tomatenhaus	159	1186	40
2	18. 11.	Verninge/Dänemark	offener Schuppen	51	100	19
3	13. 10.	Naurod/Taunus	Speicher	60	203	54
4	12. 1.	Nordostpold./Holl.	Scheunenwand	200	234	8
5	9. 11.	Todenbüttel/Holst.	Hauswand	44	112	33
6	8. 11.	Kappeln/Holst.	Hauswand	40	96	41
7	9. 11.	Thaden/Holst.	Hauswand	200	288	9
8	11. 10.	Lübeck	Hauswand	232	32	0,8
9	10. 10.	Materborn/Kleve	Gartenhauswand	100	75	4
10	8. 11.	Kappeln/Holst.	Hauswand neb. Steckrüben	140	455	51
11	5. 10.	Kappeln/Holst.	?	85	127	12
12	5. 10.	Büttgen b. Neuß	Ziegelw. neb. Kleingärten	150	32	1
13	28. 10.	Adenau/Eifel	Hauswand neb. Rosenkohl	45	80	10
14	6. 10.	Holzbüttgen/Neuß	Holzbaracke neb. Krausk.	100	97	9
15	26. 4.	Holzbüttgen/Neuß	Hausw. n. Holzbar., s. o.	40	71	8
16	28. 10.	Roggendorf/Eifel	SO-Seite an Bäumen	318	612	17
17	10. 11.	Zülpich/Eifel	O-Seite von Lindenbäumen	25	9	3
18	9. 11.	Epenwörden/Holst.	Hausw. neb. Rüben u. Kohl	600	6855	74
19	9. 11.	Epenwörden/Holst.	Rotkohlfeld	101	356	61
20	9. 11.	Epenwörden/Holst.	Weißkohlfeld	24	125	44
21	5. 10.	Neuß	Hausgart.m.versch.Kohls.	100	141	16
22	17. 9.	Duisdorf-Bonn	Mauer neben Rosenkohl	250	1848	49
23	23. 10.	Duisdorf-Bonn	Mauer neben Rosenkohl	150	6	0,5
24	26. 10.	Duisdorf-Bonn	Mauer neben Rosenkohl	590	41	1
25	23. 7.	Chateaudun Eure et Loire	Rapsfeld	29	578	63

daraus, die Eiablage. *Apanteles*-Parasiten, die also im gleichen Biotop vorkommen, brauchen daher noch nicht im gleichen Milieu wiedergefunden zu werden.

Z. B. waren bei den Herkünften Nr. 18, 19, 20 (Tabelle 2) Kokons, die von einer Hauswand abgesammelt wurden, nicht von *H. poecilopus* belegt. Die gleiche Chalcidide hatte aber in angrenzenden Kohlfeldern 7, bzw. 20% der Kokons parasitiert. — Wenn in diesen Proben die Kokonzahl auch ungleich ist, so bleibt doch wesentlich, daß gerade aus der umfangreichsten Probe (Nr. 18) keine Imagines von *H. poecilopus* schlüpften. Lediglich ist einzuschließen, daß u. U. bei größerer Kokonzahl auf den Feldern der relative Anteil an *H. poecilopus* hätte geringer ausfallen können. — Diese Art kommt unter den 25 Eintragungen aus den verschiedenen Umgebungen mit nennenswerter Häufigkeit nur in den 4 Proben vor, die unmittelbar auf dem Feld von Kohlblättern entnommen wurden. Es ist also durchaus wahrscheinlich, daß sich bei dieser Art der Flugbereich legebereiter Weibchen im Herbst wie vielleicht auch im Juli (Nr. 25) hauptsächlich auf Feldmilieu erstreckt.

Haplaspis nanus erreichte hohe Parasitierungssätze in Kokons an Hauswänden. Selbst in Schuppen flog diese Wespe ein (Tabelle 2, Nr. 2) und belegte

unter verschiedenen Milieutbedingungen

<i>Haplaspis nanus</i> Grav.		<i>Lepto-cryptus brevis</i> Thoms.		<i>Gelis</i> spp.		<i>Ichn.</i> spp.		<i>Dibrachys cavus</i> Walk.		<i>Habrocytus poecilopus</i> Crawf.		<i>Tetrastichus rapo</i> Walk.	
n	%	n	%	n	%	n	%	$\frac{n^1)}{2}$	%	n	%	$\frac{n^1)}{3}$	%
1114	38	58	1	0	0	35	1	482	16	8	0,3	50	2
398	76	5	1	0	0	0	0	16	3	0	0	4	1
146	38	0	0	0	0	4	1	1	0,3	0	0	21	6
1074	39	19	0,7	11	0,4	0	0	1041	38	0	0	309	12
104	33	0	0	9	3	0	0	8	2	0	0	108	32
65	27	0	0	0	0	0	0	5	2	3	1	65	27
2866	85	142	4	0	0	10	0,3	16	0,4	0	0	59	2
179	4	4	0,1	0	0	10	0,4	3698	90	3	0,1	171	4
2103	64	0	0	0	0	0	0	571	30	0	0	36	2
213	23	2	0,2	85	9	8	1	71	8	34	4	28	3
435	47	258	24	77	7	7	0,7	63	6	10	1	91	3
1432	66	362	17	0	0	38	2	266	12	0	0	28	1
608	79	21	3	0	0	19	3	4	0,5	0	0	38	5
431	39	21	2	0	0	8	0,7	496	45	0	0	47	4
5	0,5	5	0,5	0	0	0	0	719	89	0	0	8	1
1378	39	112	4	10	0,3	159	4²⁾	1169	33	0	0	93	3
12	4	0	0	0	0	0	0	247	92	0	0	0	0
1813	20	93	1	0	0	16	0,2	209	2	2	0	263	3
129	29	7	1	0	0	8	1	1	0,2	44	7	43	7
76	27	3	1	0	0	11	4	0	0	58	20	12	4
231	26	75	9	2	0,2	46	5	17	2	318	36	44	5
522	14	16	0,4	70	2	84	2	47	1	45	1	1144	30
99	8	3 ¹ 9	25	134	11	47	4	133	10	19	1	510	40
1351	32	45	1	18	0,4	75	2	866	21	158	3	1603	38
63	7	0	0	0	0	0	0	0	0	111	12	162	19

¹⁾ In einem Kokon von *A. glomeratus* lebten durchschnittlich 2 bzw. 3 Individuen von *D. cavus* bzw. *T. rapo*.

²⁾ Es handelt sich fast ausschließlich um *Hemiteles areator* Grav.

dort die *Apanteles*-Kokons. Da sie in allen untersuchten Proben relativ zahlreich auftrat, darf man ihren Weibchen vielleicht einen weiten Aktionsradius zuschreiben.

Dibrachys cavus konnte es ebenso wie *H. nanus* zu hohen Parasitierungszahlen bringen und zwar an Hauswänden wie an Bäumen. Auffallend ist an dieser Wespe, daß sie in den oben genannten Umgebungen nicht regelmäßig stark vertreten ist, sondern daß im gleichartigen Milieu neben hohen Parasitierungsgraden verschwindend geringe vorkommen. Welche Momente in der Faktorenkette bis zur Koinzidenz von legebereiten Weibchen mit *Apanteles*-Kokons dafür verantwortlich sind, läßt sich nach dem vorliegenden Material nicht sagen.

Diskussion

Ein Vergleich der im Frühjahr 1956 geschlüpften Arten mit denen, die zwischen 1931 und 1943 gefunden wurden (Blunck, 1944), zeigt, daß alle auf

S. 20 genannten Arten bereits als Parasiten von *A. glomeratus* bekannt waren. Lediglich einige früher in geringerer Anzahl eingetragene Arten wurden 1956 nicht registriert, wahrscheinlich weil das später untersuchte Material aus einem geographisch begrenzteren Raum stammte.

Die aus Tabelle 1 abgeleiteten regionalen Unterschiede in der Parasitierung von *A. glomeratus* sind wahrscheinlich weniger von klimatischen Faktoren abhängig, als vielmehr von Fragen der „Neben“-Wirte. Da fast alle *Apanteles*-Parasiten polyphag leben, und sie die Braconide zur Hauptsache nur in der letzten Generation, die überwintert, aufsuchen, bedürfen sie vom Frühjahr bis Herbst anderer Wirte. Je mannigfaltiger diesen in zeitlicher und räumlicher Nachbarschaft der letzten *Apanteles*-Generation Lebensmöglichkeit gegeben ist, je stärker werden sie die Braconide befallen und in ihren Kokons den Winter verbringen können. — Möglicherweise erklärt sich so der Unterschied beispielsweise zwischen der Parasitierung in Dänemark und dem Rheinland. Wahrscheinlich ist das Gebiet am Rhein in bezug auf Vegetation und Besiedelung (zwischen die Monokulturen gestreute Kleingärten!) abwechslungsreicher und darum für eine vielseitige Schlupfwespenfauna besser disponiert.

Bei der Frage nach der Bevorzugung eines bestimmten Milieus für die Eiablage wäre noch zu untersuchen, ob die Weibchen der einzelnen Arten ihren Eiervorrat sukzessive innerhalb eines Milieus absetzen oder in mehr oder weniger großen zeitlichen Abständen, mit denen dann auch ein Ortswechsel (zu einem anderen gleichartigen Milieu) verbunden sein könnte. Z. B. für den Fall Nr. 2, Tabelle 2 wäre interessant zu wissen, haben nur wenige Weibchen den Weg zu den Kokons im Schuppen gefunden und dann viele Eier abgesetzt oder sind viele Weibchen angeflogen?

Zusammenfassung

Aus etwa 10 000 Kokonhäufchen von *A. glomeratus* L. (Parasit von *Pieris brassicae* L.) aus Dänemark und Deutschland wurden folgende Schlupfwespen determiniert: *Haplaspis nanus* Grav., *Hemiteles areator* Grav., *H. simillimus* Taschb. var. *sulcatus* Bl., *H. submarginatus* Bridg., *Gelis avidus* Först., *G. cf. transfuga* Först., *G. instabilis* Först., *G. corruptor* Först., *Leptocryptus brevis* Thoms., *Mesochorus pectoralis* Ratz., *Eurytoma appendigaster* Swed., *Dibrachys cavus* Walk., *Habrocytus poecilopus* Crawf., *Tetrastichus rapo* Walk. Die Gesamtparasitierung war in Dänemark deutlich niedriger (40%) als in Rheinland-Westfalen (82%) und den übrigen Gebieten Deutschlands (66–75%). *H. nanus* Grav. war überall vorherrschend. Die Kokons von *A. glomeratus* wurden an vielerlei Standorten gefunden. Es wird die Vermutung diskutiert, daß die Weibchen verschiedener Parasitenarten Kokons spezieller Milieus bevorzugen.

Summary

Cocoons of *Apanteles glomeratus* L. (parasite of *Pieris brassicae* L.) collected in Germany and Denmark were found parasitized by the following species: *Haplaspis nanus* Grav., *Hemiteles areator* Grav., *H. simillimus* Taschb. var. *sulcatus* Bl., *H. submarginatus* Bridg., *Gelis avidus* Först., *G. cf. transfuga* Först., *G. instabilis* Först., *G. corruptor* Först., *Leptocryptus brevis* Thoms., *Mesochorus pectoralis* Ratz., *Eurytoma appendigaster* Swed., *Dibrachys cavus* Walk., *Habrocytus poecilopus* Crawf., *Tetrastichus rapo* Walk. In Denmark (40%) parasitizing was distinctly lower than in Rheinland/Westfalen (82%) and the other parts of Germany (66 bis 75%). Everywhere *H. nanus* Grav. was the most common species. The cocoons of *A. glomeratus* L. were found in many different places. The supposition is discussed that females of certain parasite species prefer to attack the cocoons in certain environments.

Literatur

Bachmaier, F.: Beitrag zur Terminologie der Lebensweise der entomophagen Parasitenlarven. — Beitr. Ent. Berlin 8, 1–8, 1958.
 Blunck, H.: Zur Kenntnis der Hyperparasiten von *Pieris brassicae* L. — Z. angew. Ent. 30, 418–491, 1944.
 Faure, I. C.: La Piéride du Chou et ses parasites hyménoptères. — Lyon 1926.

Einfluß verschiedener Eigenschaften des Bodens auf die herbizide Wirkung von Cyclo-octyl-dimethylharnstoff (OMU)

Von F. Arndt

(Aus dem Institut für Pflanzenschutz der landwirtschaftlichen Hochschule
Stuttgart-Hohenheim
Direktor: Prof. Dr. B. Rademacher)

Im Herbizidlaboratorium der BASF-Ludwigshafen wurde in den letzten Jahren ein Herbizid entwickelt, das sich zur chemischen Unkrautbekämpfung in verschiedenen Kulturen eignet. Das Mittel wird im Vorauflauf-Verfahren angewendet. Chemisch gesehen handelt es sich bei diesem Präparat um die Mischung von Cyclo-octyl-dimethylharnstoff (Abk. OMU) mit Butinol-(3-chlorphenyl)carbamat (BePC).

In den bisherigen Versuchen in der Praxis zeigte die unter der Versuchsnummer Hs 55 geprüfte Verbindung die für Vorauflaufmittel bekannte Abhängigkeit der Wirkung vom Boden. Nach Hanf (1) verursachte Hs 55 auf leichten Böden stärkere Schäden an den Kulturpflanzen bei besserer Wirkung auf die Unkräuter als auf schweren Böden, auf denen auch die Unkrautwirkung geringer war. Dieser bodenabhängige Wirkungsunterschied kann verschiedene Gründe haben. Für andere Harnstoffderivate sind von Sheets (2, 3), Sherburne (4) und Upchurch (5, 6) indirekte oder direkte Zusammenhänge zwischen herbizider Wirkung und bestimmten Bodeneigenschaften vermutet oder nachgewiesen worden. Bei diesen Mitteln wird die Abhängigkeit der Wirkung vom Boden hauptsächlich hervorgerufen durch bodenbedingte Unterschiede in

1. dem Abbau der Mittel durch die Mikroflora,
2. der Aus- bzw. Einwaschung aus der oder in die Keimzone von Unkräutern und Kulturpflanzen,
3. der Adsorption an Bodenkolloide,
4. der Wasserführung,
5. der Bodentemperatur.

Diese wiederum werden, abgesehen von dem Einfluß, den der Standort ausübt, ihrerseits bedingt durch physikalisch-chemische Eigenschaften der Böden. Als solche werden in diesem Zusammenhang genannt:

1. Humusgehalt, 2. T-Wert, 3. S-Wert, 4. abschlämmbare Teile, 5. pH-Wert.

Kenntnis darüber, welche und in welchem Ausmaß bestimmte Bodeneigenschaften die herbizide Wirkung der Mittel beeinflussen, ist sicherlich von praktischer Bedeutung, da sich auf diese Weise Vorhersagen machen lassen über das Verhalten der Mittel auf verschiedenen Bodentypen.

Die vorliegende Arbeit wurde nur mit der OMU-Komponente des Hs 55-Herbizides durchgeführt. Von dieser sollte die Abhängigkeit der Wirkung von den Eigenschaften des Bodens geklärt werden.

Versuchsmethodik

8 verschiedene Bodenarten wurden auf Grund bestimmter Bodeneigenschaften für die Versuche ausgesucht. Von jedem Boden wurde die herbizide Wirkung von OMU auf Kresse und die Adsorption des Mittels an Bodenbestandteile bestimmt. Außerdem erfolgte die Bestimmung folgender Bodeneigenschaften:

1. Hygroskopizität	5. pH (KCl)
2. Humusgehalt (Kaliumbichromat)	6. P_2O_5 -Gehalt (nach Egnér)
3. T-Wert (nach Mehlich)	7. K_2O -Gehalt
4. abschlämmbare Teile	

Zur Bestimmung der herbiziden Wirkung wurde OMU in Mengen von 100, 40, 10, 5 und 2 ppm/Bodengewicht verwendet. Die Mengen OMU wurden in Äther gelöst und den entsprechenden Mengen Boden zugesetzt. Jedes Versuchsglied umfaßte 2 Wiederholungen. 50 g lufttrockener und gesiebter (1mm Maschenweite) Boden wurde in Petrischalen gefüllt und mit destilliertem Wasser bis zu 50% der Wasserkapazität versetzt. Je Petrischale wurden 1 g Samen der Gartenkresse (*Lepidium sativum*) auf die Oberfläche gesät. Für die ersten 24 Stunden erfolgte die Aufstellung der Schalen im Klimaschrank bei 26°C und 100% Luftfeuchtigkeit bis zur völligen Keimung der Samen. Danach wurden die Keimlinge mit weiteren 50 g Boden je Petrischale abgedeckt und im Gewächshaus in einem Feuchtraum aufgestellt. Die Wirkung des Mittels auf die Kresse wurde durch die Ermittlung des Frischgewichtes von Sproß und Wurzeln 10 Tage nach der Aussaat festgestellt.

Die Bestimmung der Adsorption von OMU an den Boden erfolgte nach einer Methode von Sherburne und Freed (4), die den Erfordernissen des OMU-Wirkstoffes angepaßt wurde. 30 g-Proben lufttrockener Erde (bei Boden 23, Tabelle 1 nur 20 g-Proben) wurde mit jeweils 30 ml einer 0,02%igen wäßrigen OMU-Lösung versetzt und bei Zimmertemperatur für 45 min auf einem Schüttelapparat geschüttelt. Darauf wurden die wäßrigen Lösungen von den Bodenproben durch Zentrifugieren für 30 min bei 5000 Umdrehungen wieder getrennt. Die über dem Boden schwimmende Flüssigkeit wurde dekantiert, durch Weißbandfilter 589/2 filtriert und der Bestimmung ihres Herbizidgehaltes zugeführt. Die Bestimmung der Herbizidkonzentration erfolgte durch chemische Analyse und durch Vergleichsmessungen mit dem Spektralphotometer, da sich herausstellte, daß OMU, in Äthyläther gelöst, im ultravioletten Bereich eine Lichtadsorption aufweist (Maximalwert bei 215 m μ). Für die Messungen wurden jeweils adäquate Mengen der zentrifugierten Lösungen mit der doppelten Menge Äthyläther versetzt und nach Abkühlung im Kühlschrank kräftig ausgeschüttelt. Nach dem Abtrennen der wäßrigen Lösung mittels Scheidetrichter wurde die Lichtadsorption der Ätherlösung bei 1 cm Schichtdicke gemessen.

Als vom Boden adsorbiert wurde diejenige Menge OMU betrachtet, die sich aus der Differenz aus Konzentration der Ausgangslösung und Konzentration der vom Boden zentrifugierten Lösung ergab.

Da die wäßrigen OMU-Lösungen nur für 45 min mit dem Boden in Berührung waren, wird angenommen, daß unkontrollierte Verluste an Wirkstoff durch biologische Prozesse nicht auftraten.

Ergebnisse und Diskussion

Die 8 im Versuch verwendeten Böden und deren untersuchte Eigenschaften sowie die OMU-Adsorption und das herbizide Verhalten von OMU sind in Tabelle 1 aufgeführt. Durch Korrelationsrechnung wurde die Abhängigkeit der herbiziden Wirkung von OMU von der Adsorption an den Boden und von den untersuchten Bodeneigenschaften ermittelt. Ferner wurden die Zusammenhänge zwischen OMU-Adsorption und Bodeneigenschaften und die Abhängigkeit der untersuchten Bodeneigenschaften voneinander festgestellt. In Tabelle 2 sind in Spalte a die Korrelationskoeffizienten eingetragen, während Spalte b darüber Auskunft gibt, wieviel % der Streuung einer Eigenschaft sich auf die Veränderung einer anderen zurückführen ließ.

Aus den Werten der Tabelle 1 und 2 lassen sich folgende Ergebnisse ablesen:

Tabelle 1. Herbizide Wirkung und Adsorption von OMU auf 8 verschiedenen definierten Böden

	Boden Nr.	Herkunft	Bodenart	Herbizide Wirkung v. OMU a. Kresse (Verlust an Frischgew. in %)	Adsorption v. OMU je/100 g Boden ^a	Hygroskopizität g H ₂ O/100 g Boden	Humusgehalt %	T-Wert mval/100 g Boden	abschlämmbare Teile %	p _H -Wert	P ₂ O ₅ -Gehalt mg	K ₂ O-Gehalt mg
18	Kohlhof	lehmiger Sand	34,8	23	2,27	1,4	7,50	16,8	4,16	17,4	10,8	
19	Darmstadt	Sand	39,8	4	0,77	0,4	3,20	4,5	7,55	1,9	4,7	
20	Darmstadt	Sand	40,5	13	1,17	1,0	5,86	7,6	4,16	1,0	4,0	
21	Merzalben	Lehm	31,0	26	4,93	1,6	10,40	34,0	4,16	0,4	10,5	
23	Steinach (Straubing)	Nieder-Moor	1,0	181	66,00	25,1	31,25	21,0	5,17	22,9	4,5	
28	Nieder-eschbach	Lehm	33,0	33	6,28	1,6	12,98	38,2	5,98	18,5	23,8	
32	Bruch-hausen	Lehm	26,0	27	6,51	1,9	15,60	40,2	7,80	52,3	32,3	
44	Limburger Hof	lehmiger Sand	35,9	23	3,32	1,8	9,71	17,3	7,26	78,5	13,0	

¹⁾ Die Zahlen geben die Werte der chemischen Analyse an. Die spektralphotometrischen Messungen ergaben bei 8 Wiederholungen die gleiche Rangfolge.

Tabelle 2. Abhängigkeiten zwischen der herbiziden Wirkung von OMU, dessen Adsorption an den Böden und zwischen bestimmten Bodeneigenschaften auf 8 verschiedenen Böden

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
I	Herbizide Wirkung	a	—	-0,99	-0,93	-0,87	-0,93	-0,22	0,02	0,09	0,06
		b	—	98	86	76	86	5	0	0	0
II	Adsorption	a	—	—	-0,97	0,77	0,94	0,1	0,04	0,04	0,22
		b	—	—	94	59	88	1	—	—	5
III	Hygroskopizität	a	—	—	—	0,99	0,97	0,05	0,03	0,02	0,21
		b	—	—	—	98	94	—	—	—	—
IV	Humus	a	—	—	—	—	0,95	0,04	0,01	0,05	0,22
		b	—	—	—	—	90	—	—	—	4
V	T-Wert	a	—	—	—	—	—	0,40	0,09	0,22	0,08
		b	—	—	—	—	—	20	—	—	—
VI	abschlämmbare Teile	a	—	—	—	—	—	—	0,02	0,29	0,68
		b	—	—	—	—	—	—	—	10	50
VII	p _H -Wert	a	—	—	—	—	—	—	—	0,42	0,10
		b	—	—	—	—	—	—	—	20	1
VIII	P ₂ O ₅	a	—	—	—	—	—	—	—	—	0,41
		b	—	—	—	—	—	—	—	—	20
IX	K ₂ O	a	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		b	—	—	—	—	—	—	—	—	—

a = Korrelationskoeffizienten; b = Abhängigkeit der Streuung in Prozent von der Veränderung des betreffenden Faktors.

— = nicht signifikant; = = signifikant (P 5%); — = hochsignifikant (P 1%)

1. Die herbizide Wirkung war auf den 8 verschiedenen Bodenarten unterschiedlich. Während auf Boden 23, einem Niederungsmoorboden mit 25,1% Humusgehalt, keine Wirkung von OMU festgestellt werden konnte, beliefen sich im Durchschnitt aller Aufwandmengen die Verluste an Frischgewicht der Kresse (Sproß und Wurzeln) auf den restlichen Böden zwischen 26 und 40,5%. Im einzelnen ergaben sich folgende Werte und Signifikanzen:

Tabelle 1. Herbizide Wirkung und Adsorption von OMU auf acht verschiedenen definierten Böden.

— = nicht signifikant; \times = signifikant; $\times \times$ = hochsignifikant; Zahlen = Verlust an Frischgewicht in %; (\times) = Zahlen gegen unbehandelt signifikant; (—) = Zahlen gegen unbehandelt nicht signifikant.

Boden-Nr.	18	19	20	21	23	28	32	44
18	34,8(\times)	\times	\times	—	$\times \times$	—	\times	—
19	\times	39,8(\times)	—	\times	$\times \times$	\times	\times	\times
20	\times	—	40,5(\times)	\times	$\times \times$	\times	\times	\times
21	—	\times	\times	31,0(\times)	$\times \times$	—	\times	—
23	$\times \times$	$\times \times$	$\times \times$	$\times \times$	1,0(—)	$\times \times$	$\times \times$	$\times \times$
28	—	\times	\times	—	$\times \times$	33,0(\times)	\times	—
32	\times	\times	\times	\times	$\times \times$	\times	26,0(\times)	\times
44	—	\times	\times	—	$\times \times$	—	\times	35,9(\times)

2. OMU wurde von den untersuchten Böden adsorbiert. Die Adsorption war unterschiedlich stark. Niederungsmoorboden hielt im Vergleich zu Mineralböden 5 bis 15mal mehr OMU fest, Lehmböden bis zum Dreifachen mehr als reine Sandböden.

3. Es bestand eine hoch signifikante negative Korrelation zwischen der herbiziden Wirkung und der Adsorption von OMU (Korrelationskoeffizient $-0,99$), d. h. das Mittel zeigte sich um so wirksamer, je weniger es vom Boden festgehalten wurde.

4. Ferner bestanden hoch signifikante Korrelationen zwischen der herbiziden Wirkung und

- der Hygroskopizität des Bodens (Korrelationskoeffizient $-0,93$)
- dem Humusgehalt (Korrelationskoeffizient $-0,87$)
- dem T-Wert (Korrelationskoeffizient $-0,93$), die aber auch ihrerseits mit der OMU-Adsorption und unter sich korrelierten.

5. Zwischen herbizider Wirkung und abschlämmbaren Teilchen konnten bei den acht Stichproben keine signifikanten Zusammenhänge festgestellt werden. Das gilt auch für die OMU-Adsorption. Daß aber möglicherweise auch die abschlämmbaren Teile einen, wenn auch relativ geringen Einfluß auf die herbizide Wirkung oder auf die Adsorption von OMU an den Boden haben, kann man indirekt aus den Ergebnissen vermuten: Hygroskopizität und T-Wert korrelieren nämlich stärker mit den genannten Eigenschaften als der Humusgehalt, was wahrscheinlich so zu erklären ist, daß diese Eigenschaften sowohl vom Humusgehalt als auch von den abschlämmbaren Teilen im wesentlichen bedingt sind. Für eine genaue Klärung wären aber weitere Untersuchungen erforderlich.

6. Das Boden- p_H in einem p_H -Bereich von 4,16 bis 7,90 zeigte keinen Einfluß auf die herbizide Wirkung von OMU auf Kresse.

7. Der Gehalt der Böden an pflanzenaufnehmbaren P_2O_5 und K_2O beeinflußte die Wirkung ebenfalls nicht.

Zusammenfassend werden aus den Ergebnissen folgende Schlüsse abgeleitet:

Die herbizide Wirkung von OMU war auf 8 verschiedenen Bodenarten unterschiedlich stark. Sie korrelierte am stärksten mit der Adsorption von OMU an den Boden und ebenfalls hochsignifikant mit den Bodeneigenschaften Hygroskopizität, T-Wert und dem Bodenbestandteil Humus. Hygroskopizität, T-Wert und Humusanteil standen ihrerseits in einem engen Zusammenhang mit der Adsorption von OMU an den Boden. Somit liegt die Vermutung nahe, daß die Bodenabhängigkeit der Initialwirkung von OMU weitestgehend durch die Adsorption des Mittels an Bodenbestandteile verursacht wird. In solchem Falle wird die Wirkungsabhängigkeit vom Boden den Gesetzmäßigkeiten der Adsorption unterliegen, sofern starke Verdünnungen vorliegen, was für OMU als selektives Unkrautmittel zutreffen dürfte (zur selektiven Unkrautbekämpfung werden 5 bis 10γ OMU/cm² Boden ausgebracht). Der Mechanismus der Adsorption für gut definierte Systeme und der Einfluß von Umweltfaktoren auf das Ausmaß der Adsorption sind aber noch wenig aufgeklärt. Noch mehr trifft das für Systeme von recht komplexer Natur zu, wie es der Boden darstellt. Demzufolge erscheint es gewagt, aus den Ergebnissen für praktische Verhältnisse Verallgemeinerungen abzuleiten. Sicher ist allerdings, daß sich unter der Annahme einer Adsorption an Bodenbestandteile bei hohem Feuchtigkeitsanteil im System Boden mehr OMU in der gelösten Phase befindet als bei geringem Feuchtigkeitsanteil. Unter solchen Bedingungen müßte OMU phytotoxischer wirken, wenn man annimmt, daß das adsorbierte OMU nicht pflanzenverfügbar ist. Tatsächlich berichtet Hanf (1) von einer stärkeren Wirkung des Hs 55 bei starken Niederschlägen bald nach der Behandlung.

Von den Bodenbestandteilen hat der Humus eine überragende Bedeutung auf die herbizide Wirkung bzw. Adsorption von OMU. Die Wirkung der abschlämmbaren Teile ist demgegenüber unwesentlich. Eine Einteilung der Böden hinsichtlich ihrer Beziehung zur herbiziden Wirkung in schwere und leichte Böden ist demnach unzweckmäßig, da hierbei die Humuskomponente nicht berücksichtigt wird. Besser eignet sich als Maß für die Bodenabhängigkeit der OMU-Wirkung die Hygroskopizität und der T-Wert des Bodens, in denen vor allem auch die Wirkung des Humus auf OMU zum Ausdruck kommt. Dabei hat der Hygroskopizitätswert den Vorteil der leichteren Bestimmbarkeit.

Von der Tatsache ausgehend, daß ein Boden noch viel mehr Eigenschaften als die untersuchten besitzt, sei abschließend betont, daß noch andere Möglichkeiten der Abhängigkeit der OMU-Wirkung vom Boden bestehen können.

Zusammenfassung

Die herbizide Wirkung und die Adsorption von Cyclo-octyl-dimethylharnstoff (OMU) auf 8 verschiedenen Böden wurde untersucht und mit bestimmten Eigenschaften der Böden verglichen. Die herbizide Wirkung korrelierte am stärksten mit der Adsorption des Mittels an den Boden, und sie korrelierte ebenfalls hochsignifikant mit den Bodeneigenschaften Hygroskopizität und T-Wert, sowie mit dem Bodenbestandteil Humus. Keinen signifikanten Einfluß zeigten die abschlämmbaren Teile des Bodens, der pH-Wert und der Gehalt der Böden an pflanzenaufnehmbarem P_2O_5 und K_2O .

Die Adsorption des Mittels war abhängig von der Hygroskopizität, dem T-Wert und dem Humusgehalt.

Summary

The herbicidal effectiveness of cyclo-octyl-dimethylharnstoff (OMU) in eight different soil types was highly correlated with the adsorption of the compound in soil, the hygroscopicity of soil, the cation exchange capacity and the organic matter content. No significant influence of mineral soil constituents, the pH-value, and of the content of phosphorus and potassium was disclosed.

The adsorption of the compound in soil was depending on the hygroscopicity of the soil, the cation exchange capacity, and the content of organic matter.

Der Landw. Versuchsstation Limburgerhof der Badischen Anilin- u. Soda-fabrik AG, Ludwigshafen am Rhein, bin ich für die Unterstützung der Arbeit, insbesondere durch zahlreiche chemische Analysen, zu Dank verpflichtet.

Literatur

1. Hanf, M.: Bisherige Erfahrungen bei der Unkrautbekämpfung in Rüben mit Hs 55. — 3. dtsh. Arbeitsbesprechung über Fragen der Unkrautbiologie und Bekämpfung, Stuttgart-Hohenheim 1959.
2. Sheets, T. J. und Crafts, A. S.: The Phytotoxicity of Four Phenylurea Herbicides in Soil. — Weeds **5**, 93-101, 1957.
3. Sheets, T. J.: The comparative Toxicities of Four Phenylurea Herbicides in Several Soil Types. — Weeds **6**, 413-424, 1958.
4. Sherburne, H. R. und Freed, V. H.: Adsorption of 3(p-Chlorophenyl)-1, 1-dimethylurea as a Function of Soil Constituents. — Agric. Food Chem. **2**, 937 bis 939, 1954.
5. Upchurch, R. P. und Pierce, W. C.: The Leaching of Monuron from Lakeland Sand Soil. — Part I: Weeds **5**, 321-330, 1957; Part II: Weeds **6**, 24-33, 1958.
6. Upchurch, R. P.: The influence of Soil Factors on the Phytotoxicity and Plant Selectivity of Diuron. — Weeds **6**, 161-171, 1958.

Berichte

Die mit * gekennzeichneten Arbeiten waren nur im Referat zugänglich

I. Allgemeines, Grundlegendes und Umfassendes

Clapham, A. R., Tutin, T. G. & Warburg, E. F.: Excursion Flora of the British Isles. — Cambr. University Press, Cambridge 1959. 579 S. mit 3 Fig., Preis 22 s 6 d.

Die vorliegende Exkursionsflora ist ein für den praktischen Gebrauch geschaffener Auszug aus der großen 1951 erschienenen „Flora of the British Isles“ der gleichen Verff. Sie bietet einen Bestimmungsschlüssel fast aller vorkommenden Arten, von denen dann die wichtigeren noch eine besondere Beschreibung und ökologische Charakterisierung erfahren. Alle Angaben sind seit der Ausgabe des großen Florenwerkes auf den neuesten Stand gebracht. Glossary und Index am Schluß. Leider sind dem Schlüssel keine Abbildungen beigegeben.

Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Helfferich, F.: Ionenaustauscher. Band I: Grundlagen. — Verlag Chemie, Weinheim/Bergstraße 1959. 520 S., DM 48.—.

Mit der stürmischen Entwicklung, die der Kunstarztonenaustauscher genommen hat, konnte die Theorie anfangs nicht Schritt halten. Die Austauscher konnten daher in den meisten Fällen nur auf rein empirischer Grundlage eingesetzt werden, ohne daß die Möglichkeit gegeben war, die Ergebnisse wie auch die günstigsten Arbeitsbedingungen im voraus zu berechnen. Erst die in den letzten 10 Jahren durchgeführten Untersuchungen haben ein Bild von den Vorgängen in und an Ionenaustauschern ergeben. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden erstmals vom Verf. in dem vorliegenden 1. Band über Ionenaustauscher zusammengefaßt. Im ersten Teil wird ein anschauliches Bild von der Struktur und Wirkungs-

weise der Ionenaustauscher vermittelt, während im zweiten Teil Aufbau, Eigenschaften und Herstellung der einzelnen Austauschertypen beschrieben werden. Der dritte und umfangreichste Teil befaßt sich mit den Vorgängen in und an Ionenaustauschern und ihren physikalischen Ursachen. Hierbei werden behandelt: 1. Die Kapazität der Ionenaustauscher, ihre Maßeinheiten sowie die Abhängigkeit der Kapazität von äußeren Bedingungen und experimentelle Methoden zu ihrer Bestimmung. 2. Der Gleichgewichtszustand, der sich einstellt, wenn ein Ionenaustauscher mit einer Lösung in Berührung kommt und der Einfluß verschiedener Faktoren auf diese Gleichgewichtslage. 3. Die Kinetik von Ionenaustauschvorgängen. 4. Die elektrochemischen Eigenschaften der Ionenaustauscher. 5. Die Vorgänge in und an Ionenaustauschermembranen. 6. Die Vorgänge beim Ionenaustausch in Absorptionssäulen (Ionenaustauscherpackungen), wobei sowohl die qualitative Beschreibung als auch mathematische Behandlung Berücksichtigung finden. 7. Das Verhalten der Austauscher in nicht wäßrigen und gemischten Lösungsmitteln. 8. Ionenaustauscher als Katalysatoren und 9. Elektronenaustauscher und Redox-Ionenaustauscher. Jedes Kapitel ist eine Zusammenfassung und ein Literaturverzeichnis angefügt, so daß es möglich ist, auch die Originalliteratur jederzeit heranzuziehen. Der mit 153 Abbildungen und 14 Tabellen ausgestattete 1. Band, dem 2 weitere Bände über die Anwendung der Ionenaustauscher im Laboratorium und der Technik folgen werden, schließt eine Lücke in der Literatur auf diesem Fachgebiet und bringt zugleich dem Leser unter einem einheitlichen Gesichtspunkt die Wirkungsweise der Ionenaustauscher und ihre physikalischen Ursachen in anschaulicher Weise nahe.

Börner (Stuttgart-Hohenheim).

II. Nicht-infektiöse Krankheiten und Beschädigungen

Baesa, P.: Über die Ursache der abnormalen Entwicklung des Blütenstandes von *Sorghum bicolor*. — Növénytermelés **6**, 91–94, 1957 (ungarisch).

Wegen der Besengewinnung aus den Blütenständen der Hirse ist deren normale Entwicklung wichtig. Der beste Stand wurde bei 40×20 cm Standraum und $18,5-19,3^{\circ}\text{C}$ Tagesdurchschnittstemperatur erreicht. Der mit Ammonnitrat gedüngte Bestand hatte um 11% mehr Rispen bester Qualität als der unbehandelte und war auch gegenüber P_2O_5 signifikant besser.

Schrumpf (Stuttgart-Hohenheim).

Scharrer, K. & Kühn, H.: Die Wirkung des Natriums im Rhenaniaphosphat. — Z. Pflernähr. Düng. B. **80**, 189–202, 1958.

Verff. untersuchten in Gefäßversuchen bei niedriger Kaliumdüngung die Natriumwirkung des Rhenaniaphosphats auf Zuckerrüben, Deutsches Weidelgras, Rotklee, Sommergerste, Rispenhirse und Futterrüben und verglichen diese mit einer Natriumchlorid-Düngung. Für das Natrium des Rhenaniaphosphats ergab sich zu allen Pflanzen, mit Ausnahme der Rispenhirse, die gleiche Natriumwirkung wie für Natriumchlorid. Mengen der Ernteprodukte und ihr Verhältnis K : Na waren in etwa gleich. Bei Zuckerrüben, Spinat und Futterrüben konnten mit diesem Phosphat Erträge erzielt werden, welche höher lagen als bei NaCl-Düngung. Dieser Effekt wird der im Rhenaniaphosphat enthaltenen Kieselsäure zugeschrieben.

Pawlik (Stuttgart-Hohenheim).

Butijn, J.: Some soil properties inducing iron chlorosis in fruit trees.—6. Congr. int. Sci. Sol IV, **68**, 465–471, 1956.

In den Niederlanden kommt Eisenmangel bei Obstgewächsen bevorzugt auf den kalkreichen Meerestonböden an der Küste vor. Die Eisenchlorose ist auf warmen, phosphatreichen und nassen, kohlenäsäurereichen Böden besonders häufig. Gehemmt wird ihr Auftreten durch einen hohen Kali- und Humusgehalt des Bodens. Die Struktur und das Redoxpotential des Bodens haben auch eine große Bedeutung in dieser Hinsicht. Da die aufgezählten Faktoren keineswegs rasch und wirksam abgeändert werden können, wird versucht, die Chlorose mit Eisenchelaten zu bekämpfen.

Pawlik (Stuttgart-Hohenheim).

Wöhlbier, W., Kirchgessner, M. & Oelschläger, W.: Der Gehalt an Mengen- und Spurenelementen in verschiedenen Kartoffel- und Rübensorten. — Z. Tierernähr. **12**, 259–262, 1957.

Verff. bestimmten in mehreren Kartoffel- und Rübensorten den Gehalt an 22 verschiedenen Haupt- und Mikronährstoffen. An Hand dieser Ergebnisse wurde

dann der Anteil des Spurenelement-Sicherungszusatzes der DLG-Mineralstoffmischung II a am gesamten Gehalt der Mikronährstoffe in den verschiedenen Futterrationen der Hackfruchtmast berechnet. Der Anteil schwankt zwischen 2 und 13% und ist abhängig von der Futterration, dem Lebensalter und vom Element. Er kann in dieser Größenordnung nicht als Sicherungszusatz angesprochen werden, da ein überwältigender Anteil an Mikronährstoffen mit der Hackfrucht gereicht wird.

Pawlik (Stuttgart-Hohenheim).

Kirchgessner, M.: Der Einfluß der botanischen Zusammensetzung, Erntezeit und -art auf den Mengen- und Spurenelementgehalt des Wiesenheues. — Z. Tierernähr. **12**, 304–314, 1957.

Verf. untersuchte an 36 typischen Gold- und Glatthaferwiesen verschiedener Bodentypen die Abhängigkeit der Gehalte an Haupt- und Mikronährstoffen des Wiesengrasses vom Massenanteil an Gräsern bzw. Kräutern. Mit steigendem Anteil an Gramineen fällt der Gehalt an Ca, Mg und N-freien Extraktstoffen sowie die Erd- und Gesamtalkalität ab, während der Gehalt an Na sowie an Rohfaser ansteigt ($P < 0,05$), wobei sich der Ca-Gehalt mit ansteigendem Kräuteranteil bei der Gold- und Glatthaferwiese verschieben ($P < 0,05$) ändert. Auch verringert sich mit steigendem Gramineenanteil der Gehalt an Co ($P < 0,1$), während der Gehalt an Si zunimmt ($P < 0,3$). Bei Zunahme des pflanzenlöslichen P bzw. K im Boden steigt auch der Gehalt der Pflanze an P und K an, bei höherem K-Gehalt wird der Gehalt der Pflanze an Mg, Ca und B vermindert. Starkes Vorkommen von *Anthriscus silv.* und *Heracleum sphond.* (Überjauchung) erhöht den Gehalt an K, Mg, Ca und P und die Erdalkalität im Wiesengras. Es bestehen lineare Beziehungen zwischen dem pH-Wert und dem Gehalt der Pflanze an Mn und Cl. Mit fortschreitendem Wachstum des Wiesengrasses (also bei späterem Schnitt) steigt der Gehalt an Si und Ca an, wogegen P, S, Cu, Mo und B abnehmen. Im Gegensatz zur Schwedenreutertrocknung können bei der Bodentrocknung beträchtliche Verluste an Mo, Cu, J und B entstehen.

Pawlik (Stuttgart-Hohenheim).

Bussler, W.: Manganmangelsymptome bei höheren Pflanzen. — Z. PflErnähr. Düng. **81**, 225–242, 1958.

Der Verf. führte mit verschiedenen Versuchspflanzen Mn-Mangelversuche in Reagenzgläsern, Polystyrolbechern, im Freiland und im Glashaus durch und beschreibt die makroskopischen und mikroskopischen Symptome. So ist die Tüpfelchlorose oder die sich aus einer Tüpfelchlorose entwickelnde Tüpfelnekrose im Bereich der Adern letzter Ordnung an jüngeren Blättern typisch für den Mn-Mangel. Diese Symptome werden durch hinzukommenden Mangel an übrigen Nährstoffen nicht verdeckt, auch sind sie unabhängig von der Art der Stickstoffernährung. Im Assimilationsparenchym jüngerer Blätter wirkt das Mn primär. Etwaigen Verwechslungsmöglichkeiten mit Mg-, Ca- und Fe-Mangel sowie mit Mangan-Überschüßschäden wird durch Beschreibung von Unterscheidungsmerkmalen vorgebeugt.

Pawlik (Stuttgart-Hohenheim).

Boicow, C. I.: Die Gründe des Kleesterbens unter der Deckfrucht. — Zemledelje **1**, 73–75, 1958 (russisch).

In Gebieten mit geringeren jährlichen Niederschlagsmengen läßt sich eine starke Unterdrückung des Klee durch die Getreidedeckfrucht beobachten. Die Verringerung der Keimfähigkeit des Klee und seines Wachstums wird auf Wasser- und Luftverhältnisse des Bodens zurückgeführt. In mehreren Vergleichsversuchen zwischen Hafer und Winterroggen wurden im Juni 1950 bei Hafer durchschnittlich 166 Keimlinge/qm und bei Roggen 57 gezählt. Das Vol.-Gewicht des Bodens war im ersten Falle 1,33 und im zweiten 1,12 g/ccm, seine relative Feuchtigkeit 17,15 und 9,06 %. Die Wiederholungsjahre 1951 bis 1955 brachten ähnliche Ergebnisse. Die Kleefpflanzen unter Roggen zeichnen sich durch oberflächliche Wurzelbildung aus, die durchschnittliche Wurzeltiefe war hier im Juni 7 mm, bei Hafer 10,1 mm. Auch war der Klee unter Roggen 2–3mal anfälliger gegen Krankheiten und Schädlingsbefall (*Rhizoctonia*, *Fusariose*) als unter Hafer. Zusammenfassend wird für landwirtschaftliche Betriebe, bei denen der Ertrag des Wintergetreides 20 dz/ha übersteigt, Kleeuntersaat nur im Sommergetreide empfohlen.

Pawlik (Stuttgart-Hohenheim).

***Besemer, A. F. H.:** Vruchtverruwing als gevolg vaj bespuitingen met fosforesters kort na de bloie (Fruchtverrostung nach Spritzungen mit Phosphorestern kurz nach der Blüte). — De Fruiteelt 1958 (Ref. Kurz und Bündig **12**, 110, 1959).

Verf. untersuchte den Einfluß der Phosphorester-Präparate auf die Fruchtberostung der Apfelsorte Golden Delicious bei Anwendung verschiedener Spritzfolgen. Es zeigte sich ein großer Unterschied zwischen Parathion und Malathion wobei letzteres in wesentlich geringerem Maße zu Berostungen führte. Die besten Resultate wurden mit der Spritzfolge Lindan-DDT mit organischem Quecksilber vor der Blüte, Phosphorester und Ziram nach der Blüte erreicht. Nach Parathion im Mai wurden die meisten Berostungen beobachtet. Lindan oder DDT waren zu dieser Zeit günstiger. Dagegen ist die Phosphoresterspritzung (auch Parathion) im Juni für Fruchtberostungen ungefährlicher. Pawlik (Stuttgart-Hohenheim).

Bussler, W.: Manganvergiftung bei höheren Pflanzen. — Z. Pflernähr. Düng. **81**, 256–265, 1958.

In Fortsetzung der Arbeit über Manganmangelsymptome berichtet Verf. über seine Beobachtungen in denselben Versuchen. Als schädliche Dosis wurden mindestens 500 γ Mn (als Mangansulfat) je Pflanze gegeben. Solche hohen Mangangaben werden durch Oxydation zu unwirksamen MnO₂ und durch Ablagerung dieses Oxydes zuerst an physiologisch wenig bedeutenden Stellen (bei Bohne an den Haarfuß- und Haarnebenzellen, bei Erbse allgemein in der Epidermis) entgiftet. Das überschüssige Mangan kann in der Zelle mit Arnolds Reagenz nachgewiesen werden. In der Pflanze ausgeschiedenes Mangan kann nicht reaktiviert werden, aus seiner Speicherung in verholzten Zellen wird auf Verwendung als Baustein geschlossen. Die von anderen Autoren als „soil acidity complex“ beschriebenen Symptome seien nicht als reiner Manganüberschuß aufzufassen.

Pawlik (Stuttgart-Hohenheim).

Wilox, H. J.: Colour-banding of cereal seedlings. — Plant Path. **8**, 34–35, 1959.

Feldversuche deuteten darauf hin, daß Farbbandsymptome oder „Ringelsocken-Symptome“ an Weizen durch Tiefsaat hervorgerufen werden können. An den jungen Weizensämlingen erscheinen 2 Tage nach dem Auflaufen gelbe, ringförmige Bänder — die Farbe der Bänder geht in orange oder rot über, und sie verschwinden 6 Tage nach dem Auflaufen der Sämlinge wieder. Die Symptome treten verstärkt sowohl bei Tiefsaat (Saattiefe übersteigt 10 cm) als auch bei Verfestigung des Bodens nach der Saat auf.

Schwarz (Stuttgart-Hohenheim).

Bolle, F.: Die Flüssigkeit des Hafers in morphologischer Betrachtung. — Angew. Bot. **31**, 240–255, 1957.

Verf. untersuchte den morphologischen Aufbau des Haferblütenstandes und nahm eine Gruppierung der Ährchen in Altersstufen vor. Eine solche Gruppierung von gesunden und kranken Ährchen an flüssigen Rispen zeigte, daß die Flüssigkeit bei den morphologisch jüngsten Ährchen gehäuft auftrat. Die Flüssigkeit tritt außerdem am untersten Knoten am stärksten auf. Bei stärkerer Erkrankung zeigen auch die Rispen höherer Knoten Flüssigkeit. Diese Befunde deuten darauf hin, daß zu einem bestimmten Zeitpunkt eine physiologische Umstimmung eintritt. Je früher diese Umstimmung erfolgt, desto mehr Ährchen werden flüssig.

Schwarz (Stuttgart-Hohenheim).

Anonym: References for Molybdenum. — Soil Science **81**, 243–258, 1956.

Aufführung von 392 meist englischsprachigen Arbeiten über Molybden-Wirkungen, -Mangel und Überschuß-Schäden.

Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Berk, B.: Das Steckenbleiben der Treibhyazinthen. — Saatgutwirtschaft **11**, 84, 1959.

Mangelhafte Streckung der Stengel, ungleiche Blütenentwicklung und mitunter Gewebefäule am Stengelgrund mit Umkippen der Stengel gelten als nicht-parasitär und werden auf folgende Kulturfehler zurückgeführt: Zu frühzeitiges Antreiben (besonders der Spätsorten) bei zu hohen Temperaturen. Erwünschte Verhältnisse werden angegeben.

Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Trobisch, Susanne & Germar, R.: Ergebnisse eines Molybdändüngungsversuches zu Blumenkohl. — Dtsch. Landw. **10**, 189–191, 1959.

Zu Blumenkohl (Sorte „Erfolg“) wurde auf Schwarzerde (pH 6,3 und 0,18 in Oxalase extrahierbares Mo) bei Gotha ein Feldversuch mit Zugabe von 1,45 kg/ha Ammoniummolybdat durchgeführt, der die bekannten Ergebnisse bestätigt, so eine

leichte Verminderung der Mo-Mangelschäden durch Kalkung, eine deutliche Verstärkung durch Ammonsulfatgaben auf den unbehandelten Parzellen.
Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Schumacher, R.: Die Ursachen der Chlorose und ihre Bekämpfung. — Schweiz. Z. Obst- u. Weinbau **68**, 238–239, 1959.

Die Entstehung der Chlorosen an Obstbäumen nach der Auffassung von Reckendorf wird kurz geschildert. Ursachen sind vor allem Fe-Mangel (bei zu hohem pH, aber auch ungenügende Wurzelatmung als Folge hoher Niederschläge auf schwerem Boden), ferner Mangel an Mn, Mg, Zn, N mit etwas abweichenden Bildern, ja sogar Frostschäden an den Wurzeln. Anwendung von Chelaten bringt eine vorübergehende Linderung. Wichtiger ist richtige Standort- und Pflanzenwahl (keine zu schweren, zu flachgründigen, kalkreichen Böden mit zu hohem pH, statt dessen Entwässerung auch durch Grasunterwuchs, Anwendung physiologisch saurer Dünger).
Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Döring, R.: Auftreten und Beseitigung von Mg-Mangel in Buschbohnen. — Gesunde Pflanzen **11**, 19, 1959.

Auftreten gelblich- bis hellgrüner Verfärbung zwischen den grünbleibenden Blattnerven, nachfolgende Bronzefärbung der Interkostalfärbung und Vertrocknen der Blätter vom Rande her bei *Phaseolus vulgaris* zu Beginn des Blütenansatzes erwies sich als Mg-Mangel. Spritzung mit 2%iger Magnesiumsulfatlösung half nicht, dagegen brachte Einbringen von 200 kg/ha technischen Magnesiumchlorids mittels Drillsscharen 1–2 cm tief beiderseits der Buschbohnenreihen einen raschen, guten Erfolg.
Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Böhl, K.: Die Kalkdüngung gelber Lupinen. — Dtsch. Landw. **10**, 242–245, 1959.

Verf. vertritt auf Grund seiner Untersuchungen und derjenigen anderer neuerer Autoren die Auffassung, daß *Lupinus luteus* nicht kalkfeindlich sei, sondern daß Kalk dort einen dreifachen Nutzen habe: 1. als Nährstoff, 2. als Förderer der Knöllchenbakterien, 3. zur Neutralisierung der von Lupinen überreichlich gebildeten Wurzel-CO₂. Eine Gefahr sei jedoch die im 3. bis 4. Blattstadium entstehende Jugendchlorose (Chlorose der jüngsten Blätter, während Gelbwerden der älteren auf N-Mangel hindeute), die auf zu hohem pH beruht, aber vom 6. bis 10. Blatt ab wieder verschwindet. Die Kalkung soll deshalb nicht unmittelbar vor der Saat, sondern im Herbst, früh im Frühjahr oder als Kopfgabe 5–14 Tage nach der Aussaat gegeben werden. Auf Böden über pH 5,0 ist Vorsicht mit Kalkung, wegen möglicher Förderung des Welke-Erregers *Fusarium oxysporum* geboten.
Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Hoffmann, E.: Über die Bedeutung der Sulfate bei der Kartoffeldüngung. — Kartoffelbau **10**, H. 4, 1959.

Ausgehend von der Notwendigkeit des S für das Pflanzenwachstum (als Sulfat von den Wurzeln aufgenommen) stellt Verf. fest, daß die S-Versorgung über die Mineraldüngung in Folge Rückgangs der Sulfatdünger sich verschlechtert hat. Da die Sulfate des Bodens starker Auswaschung unterliegen und die Zufuhr von schwefliger Säure aus der Luft außerhalb der Industriezentren ungenügend ist, fordert Verf. mindestens für die besonders S-bedürftige Kartoffel wieder S-Zufuhr durch Anwendung sulfathaltiger Mineraldünger.
Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Schippers, P. A.: De invloed van de bodemvochtigheid op de nachtvorstaanstating van Potaardappelen in Drenthe. — Landbouwvoortlichting **15**, 230–236, 1958.

Der ungewöhnliche Nachtfrost vom 23./24. 6. 1957 in der holländischen Provinz Drenthe wurde zum Anlaß genommen, dessen Schadausmaß an Pflanzkartoffeln („Bintje“) näher zu untersuchen: Die Ertragsminderung auf den ernstlich geschädigten Feldern hing eng mit dem Bodenzustand in der Frostnacht zusammen und stieg von 20% bei sehr feuchtem auf 35% bei sehr trockenem Boden.
Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Beisinger, G.: Die Frostschäden im Winter 1955/56, aus der Perspektive der Bergstraße gesehen. — NachrBl. dtsch. PflSchDienst, Braunschweig **10**, 37–42, 1958.

Die Bergstraße zwischen Darmstadt und Heidelberg, eines der klimatisch am meisten begünstigten Gebiete Deutschlands, machte Ende Januar bis Anfang März 1956 einen „arktischen“ Winter mit -10° Durchschnittstemperatur und

zwischen -20 und -30° liegenden Minimaltemperaturen durch. Da in dem Gebiet Gewächse gezogen werden, die den verschiedensten Klimaten entstammen, ließen sich viele Vergleiche im Verhalten gegen Dauerfrost anstellen, von denen Verf. Beispiele gibt. Unbeschädigt überstanden die durch dicke Schneedecke geschützten Getreidesaaten den Frost wie auch die meisten einheimischen Waldgehölze. Von den ausländischen überdauerten gut größere Mammutbäume und Libanonzedern; die letzteren warfen abnormerweise Nadeln ab. Schwer geschädigt waren u. a. *Sarothamnus scoparius* und *Ilex aquifolium* atlantischer, *Clematis* südeuropäischer, *Prunus laurocerasus* und *Wistaria* ostasiatischer Herkunft, sowie wintergrüner Liguster und mehrfach Pyramidenpappeln. Schwere temporäre Schäden durch Blütenausfall erlitt im allgemeinen der Obstbau, Dauerschäden nur die kälteempfindlichen Pfirsiche. Die Erfahrungen mit der Frostanfälligkeit werden zur Bereinigung des Sortiments führen, im Obst- wie im Weinbau, der auch schwere Holzschäden in empfindlichen Sorten erlitten hat.

Bremer (Darmstadt).

III. Viruskrankheiten

Hamann, U.: Die Bedeutung des Rippenbräunevirus für die Pflanzkartoffelerzeugung in der DDR. — Dtsch. Landw. **10**, 233–236, 1959.

Seit dem Jahre 1956 wird bei der Kartoffel im Gebiet der DDR eine bisher dort unbekannte Virose beobachtet, die wegen der relativ späten Ausbildung von Strichelnekrosen auch als „Spätstrichel“ bezeichnet wird. Es handelt sich hierbei um eine Infektion durch Vertreter der Tabakrippenbräunevirusstämme. Besonders in Mitleidenschaft gezogen wurden die Sorten „Ackersegen“, „Bona“, „Frühbote“, und „Erstling“. Die Symptomausbildung variiert von Sorte zu Sorte und auch innerhalb derselben. Für die genannten Sorten werden nähere Einzelheiten angegeben. Bei totaler Verseuchung betrug der Ertrag bei der Sorte „Ackersegen“ 55,4–82,7%, bei „Bona“ 66%, bei „Frühbote“ 49,6% und bei „Erstling“ 31,19%. Bei den Sorten „Ackersegen“ und „Bona“ tritt die Ertragsdepression in erster Linie durch die Verminderung der Knollenzahl ein, während bei den übrigen Sorten auch die Knollengröße vermindert ist. Verf. gibt auf Grund der Ergebnisse der Augensteinklingsprüfung, von Freilandbeobachtungen und künstlicher Infektionen eine Einstufung der zugelassenen Sorten bezüglich ihrer Rippenbräunevirusresistenz. Zu den Sorten mit hoher Resistenz werden gerechnet: „Schwalbe“, „Johanna“, „Zeisig“, „Amsel“, „Aquila“, „Capella“, „Argo“, „Star“, „Meise“ und „Drossel“. Mittlere Resistenz verkörpern die Sorten „Frühmölle“, „Fink“, „Nova“, „Vera“, „Mittelfrüh“, „Cornelia“, „Merkur“, „Frühnudel“, „Sieglinde“, „Mira“ und „Voran“. Durch sehr geringe Resistenz gekennzeichnet sind die Sorten „Ane-mone“, „Leona“, „Bona“, „Frühbote“, und „Ackersegen“. Abschließend werden Maßnahmen erörtert, die die Erzeugung rippenbräunevirusfreien Pflanzgutes fördern sollen.

Klinkowski (Aschersleben).

Cadman, C. H.: Some properties of an inhibitor of virus infection from leaves of raspberry. — J. gen. Microbiol. **20**, 113–128, 1959.

Himbeerblätter enthalten eine Substanz, die die Virusinfektion von Pflanzen verhindert, wenn sie mit dem Presssaft vermischt werden. Durch Dialyse, Präzipitation mit Nikotin oder Zusatz von Protein geht sie verloren, während Erhitzen und Kälteinwirkung sie nicht beeinflussen. Vermutlich handelt es sich hierbei um eine den Phenolen nahestehende Substanz. Blätter von Pfirsich und Apfel enthalten in ihren Extraktten geringere Mengen als Blätter von Pflaume, Kirsche, Himbeere oder Erdbeere. Das Ausmaß der Hemmung der Virusinfektion durch diese Substanzen von Himbeere oder anderer Herkunft hängt von dem Virus ab und nicht von der Artzugehörigkeit der Testpflanze. So können irreversible Effekte auftreten, während in anderen Fällen sie sich bei Verdünnung oder ansteigendem pH-Wert als reversibel erwiesen. Bei den Viren der Kartoffelringnekrose, des TMV und der Tabaknekroseviren gibt es ein bestimmtes Verhältnis zwischen Virus und Hemmsubstanz, um eine Minderung der Infektiosität in bestimmtem Ausmaß zu bewirken. Die Infektiosität von Pressäften von Himbeerblättern, die mit den Viren der Himbeerringfleckigkeit oder der Rübenringfleckigkeit infiziert waren, variierte mit der Konzentration des vorhandenen Hemmstoffes und dem pH-Wert. Bei derartigen Extraktten verminderte sich die bei niedrigtourigem Zentrifugieren gewonnene Virusmenge mit ansteigendem pH-Wert. Extrakte mit 2,5% Nikotin

in wässriger Lösung waren infektiöser als solche bei Zusatz von Phosphatpuffer (pH 8) und wesentlich infektiöser als bei Zusatz von Wasser allein. Beide Viren werden durch Aceton oder Ammoniumsulfat präzipitiert bei Benutzung von Extrakten infizierter Himbeerblätter mit Nikotinzusatz. Das Virus der Rübenringfleckigkeit ist serologisch in derartigen Präparaten nachzuweisen.

Klinkowski (Aschersleben).

Tinsley, T. W.: Pea leaf roll, a new virus disease of legumes in England. — Plant Path. 8, 17–18, 1959.

Das Blattrollvirus der Erbse ist aus Deutschland, Holland und Belgien bekannt. Verf. beobachtete in den Jahren 1955–1957 Ackerbohnenpflanzen mit charakteristischer Chlorose und Rollung der Spitzenblätter. Ähnliche Erscheinungen wurden auch bei Erbsen in Südostengland festgestellt. Übertragungen durch *Macrosiphum pisi* gelangen, wenn die Blattläuse mehrere Tage auf infizierten Pflanzen verweilt hatten. Ein gleiches gilt für *Myzus persicae*. Bei Infektion der Ackerbohne durch das Erbsenblattrollvirus bestehen die Primärsymptome in einem Rollen der obersten Blätter, die sich gleichzeitig hellgelb verfärbten. Später sind die Blätter im oberen Teil der Pflanze hellgelb und die gerollten Blätter sind verdickt und brüchig. Die Pflanzen sind gestaucht, es erfolgt ein Blattfall und einzelne Vegetationspunkte werden nekrotisch. Bei der Erbse sind die Symptome ähnlich, jedoch nicht so ausgeprägt. Bei vorliegender *Fusarium*-Infektion sind nur schwer Diagnosen einer Virusinfektion möglich. Infizierte Pflanzen sterben früher als gesunde. Ertragsminderungen können bis zu 50% betragen, sie kommen im wesentlichen durch Verminderung der Hülsenzahl zustande, weniger durch Auswirkung auf die Korngröße. *Botrytis fabae* schädigt die virusinfizierten Pflanzen stärker als die gesunden.

Klinkowski (Aschersleben).

Miller, P. M. & Thornberry, H. H.: A new viral disease of tomato and pepper. — Phytopathology 48, 665–670, 1958.

1952 wurde im Staate Illinois auf Tomate eine Krankheitserscheinung beobachtet, die Ähnlichkeit mit Mineralstoffmangelerscheinungen zeigte. Die Interkostalbezirke der Blattspreite sind chlorotisch, die Adern selbst bleiben grün. Oft treten nahezu weiße Farbtöne auf, gelegentlich kommt es zur Bildung bräunlicher bis schwarzer Nekrosen. Die Krankheitserscheinungen treten besonders an den im mittleren Teil der Pflanze inserierten Blättern auf. Schwache Chlorose, ohne Nekrosen, ist auch auf den jüngeren Blättern zu beobachten. Eine weitere bisher nicht beschriebene Erkrankung wurde bei *Capsicum annuum* 1953 in der Nähe von Chicago beobachtet. Im Feldbestand sind Krankheitssymptome nur schwer zu erkennen. Die Blätter sind blaßgrün, zwischen den Adern ist eine schwache Chlorose zu bemerken, Nekrosen treten nicht auf. Stengel, Blüten und Wurzeln bleiben symptomfrei. Die Pflanze ist leicht im Wuchs gehemmt. Das vorliegende Virus wird als atypisches Mosaikvirus bezeichnet und als Stamm des TMV angesehen. Es ähnelt letzterem in Größe, Gestalt, serologischer Reaktion, Verdünnungsendpunkt und Infektionskapazität. Das atypische Virus wird jedoch bereits bei 72° C inaktiviert, verträgt kein Gefrieren und Wiederauftauen, infiziert nicht gewisse sonst für TMV auffällige Bohnensorten und besitzt keine Prämunität gegen TMV bei Tomaten. Unter Freilandbedingungen sind bei Tomate und bei *Capsicum* die Symptome nicht mit denen identisch, die TMV auslöst.

Klinkowski (Aschersleben).

van Hoof, H. A.: Bobbelblad bij sla. — Tijdschr. PlZiekt. 65, 24–26, 1959.

Die Adernnekrose des Salats (big vein), seit 1934 aus den USA bekannt, wurde im Jahre 1959 erstmalig in Holland an Salat und an Endivie festgestellt. Eine größere wirtschaftliche Bedeutung kommt ihr bisher nicht zu. Da jedoch eine Verwechslungsmöglichkeit mit dem Salatmosaik besteht, gibt Verf. eine Übersicht über die bisher in der Literatur vorliegenden Angaben. In Holland wurden in den Wurzeln infizierter Pflanzen Sporangien von *Olpidium* festgestellt. Werden im Gewächshaus gesunde Pflanzen in infizierte Böden verpflanzt, dann treten Krankheitssymptome auf.

Klinkowski (Aschersleben).

Stalder, L. & Schütz, F.: Virusfreie Erdbeeren. — Schweiz. Z. Obst- u. Weinb. 68, 30–35 u. 53–61, 1959.

Das Verschwinden vieler Erdbeersorten steht in ursächlichem Zusammenhang mit ihrer zunehmenden Virusverseuchung. Es werden 8 Erdbeerviren genannt und die Frage der Mischinfektionen behandelt. Deutliche Blattsymptome sind bei

virusinfizierten Erdbeeren selten, charakteristisch ist das Nachlassen der Wachstumsfreudigkeit, das im Wachstumsrückgang zum Ausdruck kommt. Durch Wärmebehandlung sind eine Sanierung und damit ein Wiederaufbau virusfreien Vermehrungsmaterials möglich geworden. Der in der Schweiz übliche Verfahrensgang wird eingehend beschrieben. Bei der Wärmebehandlung ist mit einem Verlust von 50% der Pflanzen zu rechnen. Die überlebenden Pflanzen sind auf Virusfreiheit zu testen. Die Durchführung des Virustestes unter Einschaltung von *Fragaria vesca* wird beschrieben. Erst nach dreifacher Testung wird eine Pflanze als virusfrei erklärt. Anschließend werden die Fragen der Vermehrung der virusfreien Klone an der Versuchsanstalt und im Vermehrungsbetrieb behandelt. Die Arbeit schließt ab mit einer Übersicht über den gegenwärtigen Stand der virusfreien Erdbeervermehrung.

Klinkowski (Aschersleben).

Pfaeltzer, H. J.: Onderzoeken over de rozetziekte van de kers. — Tijdschr. PlZiekt. **65**, 5–12, 1959.

An Stelle der bisher üblichen Bezeichnungen Eckelrader ziekte bzw. Pfeffingerkrankheit schlägt Verf. die Bezeichnung Rosettenkrankheit vor, da sie charakteristischer ist. Nach Ansicht des Referenten sollte man jedoch auch hierbei die Frage der Priorität berücksichtigen. Die Primärsymptome bestehen in einem gelben und dunkelgrünen Mosaik (sogenannte Ölflecke) und Asymmetrie der Blätter. Zu den Sekundärsymptomen gehören Rosettenbildung am Zweigende, weiterhin kleine brüchige Blätter mit scharf gezähnnten Blatträndern, verstärkten Adern und gelegentlich Enationen. Ob hierfür ein Virus oder ein Komplex verantwortlich ist, ist bisher ungeklärt. Bodenübertragung erscheint wahrscheinlich. Das Virus kann von Süß- und Sauerkirschen auf Tabak (Sorte White Burley) und Gurke übertragen werden. Die Symptome auf krautigen Pflanzen variieren beträchtlich. Inwieweit hierfür unterschiedliche Virusstämme verantwortlich sind, bleibt zu klären. Von Gurke und Tabak gelang mechanisch die weitere Übertragung auf *Nicotiana rustica*, *Physalis floridana*, *Solanum lycopersicum*, *Chenopodium quinoa*, *Beta vulgaris*, *Tetragonia expansa*, *Gomphrena globosa*, *Tropaeolum majus* und *Lactuca sativa*. Gelegentlich traf dies auch für *Nicotiana glutinosa*, *Petunia hybrida* und *Beta vulgaris* zu. Nicht übertragbar war das Virus auf *Solanum tuberosum*, *Pisum sativum* und *Vigna sinensis*. Im Tabakpreßsaft wurde das Virus bei 60–65° C inaktiviert (10 Minuten). Infektionen erfolgten nicht bei Verdünnungen von mehr als 10⁻² bis 10⁻³. In gereinigten Präparaten waren Partikel im Elektronenmikroskop nicht nachzuweisen.

Klinkowski (Aschersleben).

Hagedorn, D. J., Bos, L. & van der Want, J. P. H.: The red clover veinmosaic virus in the Netherlands. — Tijdschr. PlZiekt. **65**, 13–23, 1959.

Das Rotkleeadermosaikvirus und das Stauchevirus der Erbse wurden erstmalig in Holland festgestellt. Als bisher unbekannte Wirte im Experiment erwiesen sich *Crotalaria spectabilis*, *Lathyrus odoratus* und *Ornithopus sativus*. Elektronenmikroskopisch wurde ein Stäbchen von 600 bis 700 mμ nachgewiesen, das sehr dünn ist und daher leicht in kleinere Teilstücke zerbricht. Vorarbeiten zur Herstellung eines Antiserums wurden begonnen. Als erwiesen hat zu gelten, daß *Acyrtosiphum pisum* und *Myzus persicae* als Vektoren zu gelten haben. Das Virus ist nicht persistent.

Klinkowski (Aschersleben).

IV. Pflanzen als Schaderreger

A. Bakterien

Lehoczky, J. & Klement, Z.: Die bakterielle Welkekrankheit (*Xanthomonas carotae* [Kendrick] Donson) an der Doldenblüte der Möhre. — Növénytermelés **6**, 275–282, 1957 (ungarisch).

An 8 Stellen wurden in Ungarn an den Blättern, Stengeln und Blüten der Möhrensamenträger und den Blättern der einjährigen Pflanzen braun gefärbte, abgestorbene Stellen beobachtet, die bis jetzt keinen wesentlichen wirtschaftlichen Schaden anrichten. Auffallend ist das Welken der Blüten in den Dolden, deren Absterben den Samenertrag beeinflussen kann. An den Wurzeln konnte die Infektion noch nicht beobachtet werden. Wildmöhren sind frei vom Befall. Nach Isolierung des Erregers konnte festgestellt werden, daß er mit seinen morphologischen, physiologischen und biochemischen Eigenschaften mit *Xanthomonas*

(*Pseudomonas*) *carotae* (Kendrick) Donson identisch ist. Mit den aus kranken Pflanzen isolierten Bakterien konnte auch im Gewächshaus künstlich infiziert werden. Gegenmaßnahmen: a) Samen in 52°C Wasser 10 Minuten beizen oder mit 1%_{oo} Sublimat 10 Minuten behandeln. b) In der Fruchtfolge 5 Jahre keine Möhren bringen, auch nicht neben erkrankten Schlägen Stecklinge oder Samenträger pflanzen. c) Vom kranken Feldbestand alle Reste vernichten, verbrennen und den Schlag tief pflügen.

Schrumpf (Stuttgart-Hohenheim).

***Abo-el-Dahab, M. K.:** Effects of certain antibiotics on representative phytopathogenic bacteria with special reference to *Pseudomonas solanacearum*. — Diss. Abstr. 17, 2391-2392, 1957. (Ref.: Rev. appl. Myc. 37, 520-521, 1958.)

Es wurde der Einfluß von 10 Antibiotika auf 34 Arten pflanzenpathogener Bakterien untersucht. Die Entwicklung aller Stämme wurde durch Chlorotetraacycline, Tetracycline, Erythromycin und Oxytetracycline gehemmt; lediglich die letztgenannte Verbindung wurde von Agrobakterien in recht hohen Konzentrationen vertragen. Nur grampositive Arten von *Corynebacterium* wurden durch Penicillin G beeinflußt; am empfindlichsten gegen Streptomycin reagierten *Pseudomonas*-Stämme, während sie sich gegenüber Neomycin als am wenigsten empfindsam erwiesen. Das Verhalten von *Ps. solanacearum* war unterschiedlich, ein Zusammenhang zwischen Pathogenität und Widerstandsfähigkeit gegen Antibiotika bestand nicht.

Knösel (Stuttgart-Hohenheim).

Crosse, J. E.: Bacterial canker of stone-fruits. IV. Investigation of a method for measuring the inoculum potential of cherry trees. — Ann. appl. Biol. 47, 306-317, 1959.

Es darf angenommen werden, daß die Blattphase von *Pseudomonas mors-prunorum* die Hauptquelle für die Infektion des Stammes und der Zweige darstellt. Verf. erschien es daher bedeutsam, festzustellen, in welchen Mengen die Erreger auf den Blättern vorhanden sind. Die Bestimmung erfolgte mit dem Plattenverfahren, nachdem die Bakterien durch Schütteln der Blätter in Wasser abgeschwemmt worden waren. Die für die Blätter und Zweige ermittelten Zahlen schwankten erwartungsgemäß, jedoch ließ sich eine deutliche Beziehung zur Anfälligkeit der Sorten feststellen. So wurden bei der wenig resistenten Sorte „Napoleon“ je cm²-Blattfläche 1018,4 Keime von *Ps. mors-prunorum* gezählt, bei der mittelmäßig resistenten Sorte „Waterloo“ 882,6 und bei der hochresistenten „Roundel“ nur 119,6. Neben dem Erreger war eine charakteristische Flora nicht pathogener Organismen vorhanden.

Knösel (Stuttgart-Hohenheim).

Hoffmann, G. M.: Untersuchungen zur physiologischen Spezialisierung von *Streptomyces scabies* (Thaxt.) Waksman et Henrici. — Zbl. Bakt., Abt. II, 112, 369 bis 381, 1959.

Für Resistenzprüfungen ist die Kenntnis über Auftreten und Verbreitung physiologischer Rassen des Kartoffelschorferregers von besonderer Bedeutung. Im Rahmen seiner umfassenden Arbeiten führte daher Verf. entsprechende Versuche mit 211 Stämmen durch, wobei als Ausgangsmaterial schorfkranke Knollen von 67 Sorten dienten. Die Testung auf Diastasebildung ergab, daß 17 Stämme nicht zur Stärkehydrolyse befähigt waren. Auch hinsichtlich der Melaninbildung in tyronasehaltigen Substraten, ein Merkmal, in dem sich *Str. scabies* von den meisten saprophytischen Streptomyzeten unterscheidet, bestand kein einheitliches Verhalten der Stämme; ebenfalls nicht was die Bildung proteolytischer Fermente anbetrifft. Zweijährige Pathogenitätsprüfungen nach der Lochtopfmethode mit 15 Stämmen an den Sorten „Frühmölle“, „Aquila“ und „Sabina“ zeigten deutliche Unterschiede. Die Befunde haben den Nachweis erbracht, daß auf den für Resistenzprüfungen benutzten Versuchsfächern mehrere Rassen des Erregers vorkommen, womit eine wichtige Voraussetzung erfüllt ist.

Knösel (Stuttgart-Hohenheim).

B. Pilze

Vörös, J.: Die Anwendung des Antibiotikum Trichothecin gegen die *Monilia* der Sauerkirsche. — Növénytermelés 6, 67-70, 1957 (ungarisch).

Das aus *Trichothecium roseum* (Bull.) Link gewonnene Antibiotikum Trichothecin behindert schon in einer Konzentration von 2,25 Einheiten (E)/ml das Wachstum von *Monilia laxa* (Ehr.) Sacc. et Vogl. Nach Gewächshaus-Untersuchun-

gen beschädigt eine Konzentration von 100 E/ml rohem Trichothecin die Blüte der Sauerkirsche nicht. Zweijährige Freilandversuche an zwei Stellen ergaben, daß eine 50 E/ml Konzentration von Trichothecin den Befall der Sauerkirschen mit *Monilia* um 70–95% senkte. Schrimpf (Stuttgart-Hohenheim).

Butler, E. E. & Mann, Margery P.: Use of cellophane tape for mounting and photographing phytopathogenic fungi. — *Phytopathology* **49**, 231–232, 1959.

Zellophanstreifen (Tesaflim u. ä.) haben sich beim Sammeln von pathogenen Pilzen von infizierten Oberflächen sehr gut bewährt. Auch für Routine-Arbeiten zur Bestimmung von Pilzen, die auf Agar oder anderen Substraten wachsen, sind die Streifen sehr gut geeignet. Die Technik der Handhabung ist folgende: Ein Streifen (12 mm breit) von Objektträgerlänge wird an jedem Ende mit Daumen und Zeigefinger festgehalten, die Klebstoffseite ist an den Zeigefingern. Ein Daumen ist frei und kann die Mitte des Streifens leicht auf die zu prüfende Oberfläche drücken. Zum Präparieren wird ein Objektträger mit einem Tropfen Lactophenol benutzt, Wasser kann mit dem Klebstoff reagieren. Der Zellophanstreifen wird an einem Ende des Objektträgers befestigt, über den Tropfen Lactophenol gezogen und am anderen Ende festgeklebt. Das Objekt kann so mikroskopiert werden. Die Zellophanstreifen haben die Eigenschaft, Sporen mit den Sporophoren und Konidienketten, besonders die der Hyphomyceten (*Alternaria* u. a.), festzuhalten. Präparate zum Photographieren werden wie oben beschrieben abgenommen, der Zellophanstreifen aber mit der Klebstoffschicht nach oben auf dem Objektträger befestigt, ein Tropfen Lactophenol und ein Deckglas werden dann auf den zu untersuchenden Pilz gegeben. Ein Überschuß an Lactophenol ist zu vermeiden. Diese Methode gibt ausgezeichnete Ergebnisse. Kiewnick (Stuttgart-Hohenheim).

Králová, H.: Přispěvek ke spongosporové stupovitosti brambor. — Beitrag zum Studium des Kartoffelschorfs (Spongosporen). (Tschech. mit russ., dtsch. u. engl. Zusammenf.) — Sborn. čsl. akad. zeměděl. věd. Rostl. výr **5** (32), 163 bis 172, 1959.

Die Widerstandsfähigkeit verschiedener Kartoffelsortimente gegen den durch Spongosporen verursachten Kartoffelschorf wird beobachtet. Brassian mit 500 kg/ha und 1000 kg/ha war ertrags- und qualitätsschädigend. Zwei erhöhte Gaben von Ammonsulfat senkte die Befallsprozente. Salaschek (Hannover).

Weltzien-Stenzel, Marianne: Untersuchungen zur Keimungsbiologie der Konidien von *Uncinula necator* (Schwein.) Burr. — Höfchen-Briefe **12**, 29–51, 1959.

Es wird die Abhängigkeit der Konidienkeimung der *Uncinula necator* (Schwein.) Burr. von der Wirkung verschiedener Außenbedingungen untersucht. Die Sporen benetzen des Wasser hindert die Keimfähigkeit. Es ist aber eine sehr hohe rel. Luftfeuchtigkeit erforderlich. Bereits bei 96% R.F. ist eine deutliche Minderung der Keimung zu erkennen. Licht fördert. Konidien aus jungen Infektionsstellen keimen besser als solche aus älteren. Vom Winter zum Sommer nehmen nach Beobachtungen im Gewächshaus Keimzahl und -geschwindigkeit zu. Der Temperaturbereich, in dem Keimung möglich ist, reicht von 4,5 bis 32° C mit einem breiten Optimum zwischen 15 und 27° C. Bei Aufenthalt unterhalb des Gesamttemperaturbereichs bleibt die Keimungsfähigkeit länger erhalten als oberhalb. Der physiologische Zustand der Wirtspflanzen ist für die Keimung der Sporen von Bedeutung. Topfreben, die im Winter im Gewächshaus gewachsen und „weicher“ waren, wurden stärker befallen als solche des Sommers, die „reifer“ waren. Hering (Bernkastel-Kues/Mosel).

Mendibelso, A. L.: Efectividad de varios fungicidas en la represión del „damping-off“ y de la pudrición de semillas de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.). — Acta Agron. (Palmira) **7**, 141–163, 1957.

Haupterreger von Umfallen der Bohnenkeimlinge in Kolumbien (Südamerika) sind Arten der Pilzgattungen *Sclerotium*, *Fusarium* und *Rhizoctonia*. Beizversuche ergaben gute Verhütung der Schäden durch organische Quecksilber-, Captan-, Dichlon- und Thiuram-Präparate. Bremer (Darmstadt).

Ebbé, M. H.: Brown root rot of tomatoes. II. The fungal flora of the rhizosphere. — Ann. appl. Biol. **47**, 17–27, 1959.

Die Untersuchungen über die Mikroflora in Gewächshausböden, in denen Braunfäule (Korkwurzelkrankheit) bei Tomaten aufgetreten war, führten zu keinem

schlüssigen Ergebnis betr. Verursachung der Krankheit, trugen aber zum Verständnis der Änderungen in der Bodenmikroflora bei Dämpfung und Brachen des Bodens bei. Letzteres hatte diesbezüglich nur geringe Wirkung; ersteres führte zu starkem Rückgang, der von Bakterien viel schneller als von Pilzen wieder ausgeglichen wurde. Doch wurde in der Rhizosphäre von Wurzeln, die in gedämpftem Boden wuchsen, eine reiche Pilzflora festgestellt. Trotzdem waren die Wurzeln gesünder als die in ungedämpftem. Durch Dämpfen werden also spezielle pathogene Formen ausgemerzt. *Colletotrichum atramentarium*, das nicht der Erreger der Krankheit ist, wurde mehr an Wurzeln gefunden als im Boden, scheint im letzteren wesentlich in Ruhestadien vorzukommen und durch das Wurzelwachstum bestimmter Wirtschaftspflanzen aktiviert zu werden.

Bremer (Darmstadt).

van Hoof, H. A.: Oorzaak en bestrijding van de papiervlekkenziekte bij prei. — Tijdschr. Plziekt. **65**, 37–43, 1959.

In den letzten Jahren haben im holländischen Porree-Anbau die Klagen über eine „Papierfleckenkrankheit“ zugenommen. Sie wird durch trockene, weiße, papierdünne Flecken gekennzeichnet, die an verschiedenen Teilen des Blattes auftreten können und mehrere cm lang sind oder die ganze Blattlänge haben, umgeben von einer ± breiten, wässriger durchscheinenden Zone. Von den durch *Alternaria porri* verursachten weicheren, gezonten Flecken sind sie leicht zu unterscheiden. Als Erreger wurde *Phytophthora porri* Foister durch Isolation und Infektionsversuch ermittelt. Allerdings unterscheidet sich die holländische Form von der schottischen Foisters durch kleinere Konidien (im Mittel $38,2 \times 28,5 \mu$) und tiefer liegende Kardinalpunkte der Temperatur für die Entwicklung (Minimum wenig mehr als 0°C , Maximum um 26°C , Optimum 12 – 22°C). Im Bekämpfungsversuch brachten Kupferoxychlorid, Captan und Zineb gute Ergebnisse. Bremer (Darmstadt).

Snyder, W. C., Nash, Sh. M. & Trujillo, E. E.: Multiple clonal types of *Fusarium solani phaseoli* in field soil. — Phytopathology **49**, 310–312, 1959.

Von einer einzigen wurzelfaulen Bohnenpflanze kann man häufig verschiedene Stämme von *Fusarium solani* f. *phaseoli* (Burk.) Snyd. & Hans. isolieren. Stämme sie vom Agar, von der Pflanze, oder aus dem Boden? Plattengüsse von Bodenproben verseuchter Felder geben eine Vielzahl kulturell unterscheidbarer Stämme von *Fusarium solani*, die in der Mehrzahl pathogen für Bohnen sind. Es müssen also offenbar Mehrfachinfektionen einzelner Bohnenpflanzen mit verschiedenen Stämmen des Wurzelfaul-Erregers häufig vorkommen.

Bremer (Darmstadt).

Schlösser, L.-A. & Koch, F.: Rassenbildung bei *Cercospora beticola*. — Zucker **10**, 489–492, 539, 1957.

Entgegen bisheriger Meinung lässt sich Rassenbildung bei *Cercospora beticola* nachweisen. Einsporisolationen von Herkünften des Pilzes aus verschiedenen Ländern von Kanada bis zur Türkei ergaben morphologisch unterscheidbare Kulturen und im Infektionsversuch auf einer normalen Ertrags- und einer auf *Cercospora*-Resistenz gezüchteten Rübensorte unterschiedliche Inkubationszeiten, Infektionsabläufe und Schädigungsgrade. Der vor Jahren in Niederbayern durch Selektion erhaltene resistente Rübenstamm wurde zwar im ganzen weniger stark befallen als die anfällige E-Sorte, deutlich am geringsten aber von einer niederbayerischen *Cercospora*-Herkunft.

Bremer (Darmstadt).

Threlfall, R. J.: Physiological studies on the *Verticillium* wilt disease of tomato. — Ann. app. Biol. **47**, 57–77, 1959.

Tomatenpflanzen wurden mit *Verticillium alboatrum* infiziert. Ihre Transpiration und die von ihnen abgeschnittenen Blätter war nach anfänglicher Erhöhung über die Norm herabgesetzt, auch wenn weder Blockierung der zuleitenden Gefäße noch sichtbare Welkesymptome vorhanden waren. Änderung der osmotischen Eigenschaften von Blättern infizierter Pflanzen ließ sich nicht nachweisen. Das Blattwachstum war vom 7. Tage nach der Infektion an besonders bei den älteren Blättern gehemmt, nicht die Bildung neuer Blätter. An wachstumsgehemmten Blättern infizierter Pflanzen wurde Vermehrung der Stomata je Flächeneinheit festgestellt; die gesamte Fläche offener Stomata von kranken Pflanzen war jedoch geringer als die von gesunden. Wasser wurde in Internodien erkrankter Pflanzen langsamer geleitet, manchmal bis zum Hundertfachen langsamer als in gesunden. Solche Wasser wenig leitende Stengel hatten oft 80–90% blockierte Ge-

fäße und Myzel in mehr als 50% derselben. Die Geschwindigkeit der Wiedergewinnung von Turgeszenz bei abgeschnittenen, gewelkten und in Wasser gestellten Blättern infizierter Pflanzen war der Schwere der Blattsymptome und dem Blockierungsgrad der Gefäße umgekehrt proportional. Schwere Welkesymptome traten bei Blättern ein, wenn die zuleitenden Gefäße zu $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ blockiert waren, unabhängig davon, ob die Blockierung natürlich durch Infektion oder experimentell durch Aufnahme von Gelatine erfolgt war. Starke Hemmung der Wasserleitung und schwere Krankheitssymptome traten nur dann ein, wenn der Pilz reichlich im Stengel vorhanden war. Blockierung der Leitgefäße am Stengelgrund kam auch zustande, wenn dieser Kulturfiltraten des Erregers ausgesetzt war. Diese Wirkung der Kulturfiltrate ließ sich nicht durch Erhitzen bis über den Siedepunkt, wohl aber durch Zusatz von adsorbierendem Kaolin vermindern. Bremer (Darmstadt).

Azzam, H. A.: Inheritance of resistance to *Fusarium* root rot in *Phaseolus vulgaris* L. and *Phaseolus coccineus* L. — *Dissertations' Abstracts* 18, 32-33, 1958.

Toleranz gegen Wurzelfäule durch *Fusarium solani* f. *phaseoli* wird bei *Phaseolus vulgaris* und *Ph. coccineus* anscheinend durch 3 rezessive Gene vererbt. Bremer (Darmstadt).

Beraha, L., Ramsey, G. B., Smith, M. A. & Wright, W. R.: Factors influencing the use of gamma radiation to control decay of lemons and oranges. — *Phytopathology* 49, 91-96, 1959.

Zitronen- und Orangenfrüchte wurden mit *Penicillium digitatum* und *P. italicum* infiziert und mit Gammastrahlen bestrahlt. Es galt, den ziemlich engen Bereich herauszufinden, in dem Fruchtfäule weitestmöglich hinausgezögert wird und keine Strahlungsschäden auftreten. Diese wurden immer dann sichtbar, wenn die Dosen bis zur Abtötung der Pilze erhöht wurden. Der günstige Bereich lag im allgemeinen bei 150 000-200 000 physikalischen Röntgenäquivalent-Einheiten. Hierbei blieben infizierte Zitronen ohne Strahlungsschäden bei etwa 23° C 12 Tage, bei etwa 13° C 17 Tage lang faulnisfrei, Orangen bei 23° C 20 Tage, bei 5° C 65 Tage. Die Bestrahlung prädisponierte die Früchte zum Befall mit *Alternaria citri* und *Cladosporium* spp., die aber Fäule nicht hervorriefen. Bremer (Darmstadt).

Goth, R. W. & Haglund, W. A.: *Uromyces trifolii* on peas. — *Phytopathology* 49, 118, 1959.

Uromyces trifolii (Hedw.) Lév. var. *fallens* (Desm.) Arth. von Rotklee erwies sich als pathogen für Erbsen. Sortenunterschiede in der Anfälligkeit wurden festgestellt. Bremer (Darmstadt).

Orozco-Sarria, S. H. & Cardona-Alvarez, C.: Evidence of seed transmission of angular leaf spot of bean. — *Phytopathology* 49, 159, 1959.

Von außensterilisierten fleckigen Bohnensamen wurden (in Kolumbien) auf Agar Kulturen von *Isariopsis griseola* Sacc. erhalten. Auch Übergang vom Samen auf den Keimling in sterilisierter Erde wurde nachgewiesen. Die Infektiosität des Pilzes im Saatgut war nach 9 Monaten auf 10% abgesunken, nach 12 Monaten erloschen. Bremer (Darmstadt).

D. Unkräuter

Göksel, N.: Yonealıklardaki küsküte karşı kimyevi ve mihaniki mücadele metodları üzerinde araştırmalar. (Untersuchungen über chemische und mechanische Bekämpfungsmethoden gegen *Cuscuta* in Luzernefeldern.) (Türkisch mit engl. Zusammenf.) — *Türkiye Ziraat Mecmuası* (Türk. Landw. Z.) No. 42, 44-54, 1958.

Auf den Luzernefeldern treten in Anatolien *Cuscuta arvensis* Beyrich und *Cuscuta epithymum* L. ssp. *trifolii* Babington häufig als schädliche Parasiten auf. Da die Samen der erstenen Art durch Reinigungsmaschinen nicht zu entfernen sind, wird auch der Wert des Saatguts, einer wichtigen Handelsware, herabgesetzt. Um dagegen Verhütungsmaßregeln zu finden, wurden seit 4 Jahren Feldversuche mit Flammenwerfern und CIPC-Bespritzung durchgeführt. Dabei erwies sich, daß die Abflamm-Methode sehr erfolgreich sein kann, aber sehr genaues Arbeiten zur richtigen Zeit mit einwandfreier Apparatur erfordert, und daß der Erfolg der CIPC-Behandlung wetterabhängig ist. So wird einstweilen eine Kombination beider Methoden in folgender Form empfohlen: Wenn die Luzerne 30-35 cm hoch ist

und die *Cuscuta*-Keimung einsetzt, werden je ha 3,5–7 kg CIPC in 150–300 l Wasser verspritzt. 1–1 1/2 Monate später wird die Luzerne tief geschnitten und die Stoppel mit dem Flammenwerfer abgeflammt. 7–10 Tage später erfolgt eine zweite CIPC-Behandlung mit gleicher Dosierung. Bremer (Darmstadt).

Richter, W.: Im Dauergrünland des Weser-Ems-Gebietes verbreitete Hahnenfußarten (*Ranunculus* sp.) und ihre Bekämpfung. — NachrBl. dtsh. PflSch-Dienst, Braunschweig **10**, 58–60, 1958.

Die in diesem Gebiet verbreitetsten Arten sind der Scharfe und der Kriechende Hahnenfuß (*Ranunculus acer* und *R. repens*). Ihre Bekämpfung erfolgt durch Kulturmaßnahmen und mit chemischen Mitteln, am besten aber durch Kombination von beiden. Da sich beide Arten, insbesondere der Scharfe Hahnenfuß, auch maßgeblich durch Samen ausbreiten, dient der Bekämpfung die Verhinderung der Samenreife durch frühzeitigen Schnitt und durch regelmäßiges Nachmähen der Weiden. Kalkstickstoff (2 dz/ha) als Bestandteil einer regelmäßigen Volldüngung drängt ebenfalls den Hahnenfußbesatz zurück. Am schnellsten wird durch die Behandlung mit Wuchsstoffen Abhilfe geschaffen, die auch von Dauer ist, wenn gleichzeitig für ausreichende Düngung und richtige Narbenpflege gesorgt wird. Unter solchen Bedingungen ergab sich in Versuchsbeispielen in der kurzen Zeit von 1 1/2 Jahren eine beträchtliche Nutzwertsteigerung der behandelten Flächen durch das fast völlige Verschwinden des Hahnenfußes und durch die Zunahme der wertvollen Gräser. Am besten wirken MCPA-Mittel. Der günstigste Zeitpunkt der Wuchsstoffbehandlung liegt bei Blütebeginn. Durch Walzen vor der Spritzung läßt sich die herbizide Wirkung steigern. Arndt (Stuttgart-Hohenheim).

Tucakov, J.: The Areas and the Exploitation of the *Matricaria chamomilla* L. in Jugoslavia. — Materiae Vegetabiles **2**, 161–173, 1957.

Die Jahresernte des Banats schwankt zwischen 10 und 600 Tonnen. Bedingt sind diese großen Ernteschwankungen durch das kontinentale Klima mit seinen Extremen an Niederschlag und Temperatur während der Monate März bis Mai. Das größte Hemmnis für die Entwicklung der *Matricaria ch.* im Frühjahr sind Trockenheit und der heiße Südostwind „Kosava“. Die reichsten *Matricaria*-Vorkommen in Form von ertragreichen Reinbeständen von bester Qualität werden auf den lehmigen Natriumböden, genannt „Slatina“, östlich der Theiss gefunden. Nur im jugoslawischen Banat befinden sich ungefähr 150 000 ha Slatina-Böden, die jedes Frühjahr mit einem dichten Bestand an echter Kamille besetzt sind. Das pH-Optimum scheint für *Matricaria ch.* bei pH 8 zu liegen. Aber auch pH 9 wird noch vertreten, wenn die Böden nicht zu reich an Natriumchlorid sind und ausreichende Regenmengen von März bis April fallen. Im Banat ist der Wind der hauptsächliche Verbreiter der *Matricaria*-Samen. Auch der Mensch und das Vieh spielen bei der Verbreitung eine wichtige Rolle. Nur im Banat ist die Ausbeutung der Kamille als Heilpflanze industrialisiert. Die Stadt Kikanda ist das älteste und das bekannteste Exportzentrum. Arndt (Stuttgart-Hohenheim).

Davies, W. E.: Experiments on the Control of Broomrape in Red Clover (Versuche zur Bekämpfung von *Orobanche minor* in Rotklee). — Plant Pathology **8**, 19–22, 1959.

Orobanche minor keimt wie alle Vollschmarotzer normalerweise nur in Gegenwart von Wirtspflanzen aus. Die Keimung wird ausgelöst durch bestimmte Reizstoffe, die von den Wurzeln der Wirtspflanzen ausgeschieden werden. Verschiedenen Forschern gelang es aber, *Orobanche minor* allein nach Behandlung mit wäßrigen Auszügen aus Leinsamen zum Keimen zu bringen. Dieses Ergebnis wurde in der vorliegenden Arbeit auf seine praktische Anwendbarkeit geprüft. Zunächst wurde versucht, in Keimkästen eingebrachte Samen der *Orobanche* durch eine gleichzeitige Einsaat von Lein zum Keimen anzuregen. Da *Orobanche* Lein nicht befällt und die Keimpflanzen somit wegen Mangel an Nahrung zugrunde gehen müssen, sollte mit dieser Maßnahme eine Entseuchung des Bodens von *Orobanche* für eine nachfolgende Kleefrucht erreicht werden. Tatsächlich wurde in Kästen mit Lein als Vorfrucht im Vergleich zu Kästen ohne Lein fast die doppelte Menge Rotklee geerntet und ein verminderter Befall mit *Orobanche* festgestellt. Leider ließ sich dieser Erfolg in einem größeren Feldversuch nicht wiederholen. Es gelang zwar auch hier, mit Lein als Vorfrucht den Befall des Rotklee durch *Orobanche* zu vermindern. Aber selbst bei einem zweimaligen Leinbau hintereinander waren die Befallsunterschiede zu den Parzellen, die keinen Lein als Vorfrucht trugen, so gering, daß sie nicht statistisch gesichert werden konnten. Auch eine Quecksilberbeize der Kleesamen schützte nicht vor *Orobanche*-Befall. Arndt (Stuttgart-Hohenheim).

V. Tiere als Schaderreger

B. Nematoden

Andersen, S.: Resistance of barley to various populations of the cereal root eelworm (*Heterodera major*). — *Nematologica* **4**, 91–98, 1959.

Verf. prüfte in Feldversuchen von 1955–1958 an mehreren Stellen das Verhalten einiger Gerstensorten gegenüber *H. major* (= *H. avenae*). Schon 1956 erwiesen sich die Sorten Rex II, Herta und Maja als anfällig, während Drost, Alfa und Fero nur an bestimmten Plätzen Zystenbefall aufzuweisen hatten. Zu ihnen kam später noch die Sorte Nr. 191, die sich gegenüber beiden Biotypen als resistent erwies. Da sich in zwei Fällen aber auch an dieser Sorte Zysten bildeten, ist mit der Möglichkeit eines weiteren Biotyps zu rechnen. Auch Mischpopulationen wurden gefunden.

Goffart (Münster).

Hague, N. G. M.: Control of plant parasitic nematodes. I. Susceptibility of potato root eelworm and seed potato tubers to the vapour of sulphur dioxide. — *Nematologica* **4**, 110–114, 1959.

Die Entseuchung lufttrockener Pflanzkartoffeln mit SO₂-Dämpfen wirkt sich auf die Knollen schon bei niedriger Konzentration pflanzenschädigend aus. Feucht gehaltene Zysten sind wesentlich empfindlicher gegen SO₂-Dämpfe als trockene. Es müßte also mindestens eine Vorbehandlung der Zysten mit Wasser vor der Behandlung erfolgen.

Goffart (Münster).

Hague, N. G. M.: Control of plant parasitic nematodes. 2. Some aspects of the fumigation of the potato root eelworm, *Heterodera rostochiensis* Woll., with methyl bromide. — *Nematologica* **4**, 115–121, 1959.

Versuche mit Methylbromid zeigten, daß Zysten mit geringerem Eiinhalt am anfälligsten sind. Enzystierte Larven, die im Frühjahr einer Methylbromid-behandlung unterworfen wurden, waren ebenfalls anfälliger als bei einer Behandlung im Herbst. Geringe Mengen von Methylbromid scheinen das Schlüpfen der Larven zu fördern.

Goffart (Münster).

Hollis, J. P., Whitlock, L. S., Atkins, J. G. & Fielding, M. J.: Relations between nematodes, fumigation and fertilization in rice culture. — *Plant Dis. Repr.* **43**, 33–40, 1959.

Die Anwendung von Bodenentseuchungsmitteln (D-D, MC-2) hat neben einer hygienischen (nematiziden) auch noch eine düngende Wirkung. Letztere kann durch Düngemittel z. T. ersetzt werden. Die in Reiskulturen öfters zu beobachtende Erholung der Pflanzen nach Bodenbehandlung beschränkt sich nicht allein auf die Eliminierung von *Tylenchorhynchus martini* oder anderer Nematoden oder sonstiger Mikroorganismen, sondern unterdrückt auch noch unbekannte Bodenfaktoren.

Goffart (Münster).

Birchfield, W., Cowperthwaite, W. G., Poucher, C. & McNamee, J. M.: Sampling „Pulled and treated“ areas for the burrowing nema *Radopholus similis* (Cobb.) Thorne. — *Plant Dis. Repr.* **43**, 41–46, 1959.

Zur Bekämpfung der „Spreading Decline“ an *Citrus* wurde 1955 vom State Plant Board of Florida die „Pull & Treat“-Methode eingeführt, nach der verseuchte Flächen nach dem Roden der Bäume mit D-D behandelt und erst nach 2 Jahren erneut bepflanzt werden dürfen. Bis zum 1. Oktober 1958 wurden etwa 1500 ha gerodet und behandelt. Untersuchungen ergaben nun, daß *Radopholus similis* 4 Monate nach der Behandlung nur noch an 4 von 23 untersuchten Farmen vorhanden war. Die getroffene Maßnahme kann daher als wirksam angesehen werden. Die endgültige Entscheidung wird aber erst nach dem Wiederbepflanzen gefällt werden können.

Goffart (Münster).

Uhlenbroek, J. H. & Bijloo, J. D.: Investigations on nematicides. I. Isolation and structure of a nematicidal principle occurring in *Tagetes* roots. — *Rec. Trav. Chim. Pays-Bas* **77**, 1004–1009, 1958.

Durch Kultivierung von *Tagetes* ist es möglich, die Nematodenpopulation von *Pratylenchus* spp. im Boden zu vermindern. Verff. führten Versuche durch, um das wirksame Prinzip bei diesem Vorgang kennen zu lernen und konnten feststellen, daß es auf die Anwesenheit nematizid wirkender Polythienyle, namentlich des α -terthienyls, zurückzuführen ist.

Goffart (Münster).

D. Insekten und andere Gliedertiere

Beier Petersen, B.: Bladhvespen *Lygaeonematus abietinus* Christ. 2. Fortsatte Bekaemplesesforsøg og disses indvirking på parasiteringen af larvestadiet. — Forstl. Forsøgsy. Danmark **25**, 49–61, 1958.

Anschluß: S. Ref. in **64**, 694, 1957 ds. Z. — Durch Bekämpfung der Kleinen Fichtenblattwespe in zwei aufeinanderfolgenden Jahren (1955 und 1956) sollten auch die beim ersten Mal nicht getroffenen Überlieger ausgemerzt werden. Obwohl in jedem Jahr über 90% der Larven abgetötet und die Bestände dadurch merklich entlastet wurden, befriedigte das Endergebnis nicht: 1957 war die behandelte Fläche sogar wieder stärker befallen als die Nachbarbestände. Es ließ sich nicht entscheiden, ob das Populationsvakuum allein durch Zuflug wieder aufgefüllt worden war, oder ob der begiftete Waldteil nicht zumindest zusätzlich besonders günstige Voraussetzungen für eine Wiedervermehrung bietet. Auf jeden Fall ist eine Behandlung nur von Teilläufen offenbar nicht nachhaltig genug. Da die Begiftung (mit Parathion) jeweils sehr früh durchgeführt wurde, entgingen ihr die relativ spät fliegenden Larvenparasiten und belegten 1955 die wenigen überlebenden Wirtslarven zu einem abnorm hohen Prozentsatz. Die absolute Zahl der mit Schmarotzern besetzten Individuen war aber klein, und so war der Parasitierungsgrad 1956 auf der begifteten Fläche sogar wieder etwas niedriger als im Vergleichsbestand. Der geringe Aktionsradius der beteiligten Schlupfwespenarten mag dabei auch eine Rolle gespielt haben. Thalenhorst (Göttingen).

Lange, R.: Über die Variabilität der Beborstung der Waldameisen. Zugleich ein Beitrag zur Systematik der *Formica rufa*-Gruppe. — Zool. Jb. Syst. **86**, 217–226, 1958.

Die bisherige Aufteilung der *rufa*-Gruppe der Gattung *Formica* nach Farb- und Größenmerkmalen hat sich als unzulänglich erwiesen. Als besser geeignete Kriterien benutzt man jetzt Skulpturen und Beborstung. Hier geht es um die diagnostische Unterscheidung der Arbeiterinnen von *Formica polyctena* Förster und *F. rufa* L. Auch die Skulpturen liefern in diesem Falle kein eindeutiges Unterscheidungsmerkmal, und selbst in der Beborstung überschneiden sich die Extreme. Im ganzen ist *rufa* aber stärker beborstet als *polyctena*, und man kann beide Arten mit ausreichender Sicherheit voneinander unterscheiden, wenn die Beborstungen mehrerer Körperteile zugleich bewertet werden. Thalenhorst (Göttingen).

Györfi, J.: Life history of Cockchafers and their control. — Acta Zool. Acad. Sci. Hung. **3**, 137–145, 1957.

In Ungarn spielen die Imagines und Larven von *Melolontha melolontha* L. und *M. hippocastani* F. als Forstsädlinge dieselbe Rolle wie bei uns, und auch die Probleme und Methoden der Bekämpfung sind nicht anders. Der speziell Interessierte findet einige wissenschaftliche Angaben über eine erstaunlich geringe Empfindlichkeit der Engerlinge in flachgründigen Böden gegen Frost und Grundwasser, über ungewöhnlich hohen Engerlingsbesatz im Inneren älterer Bestände und in stark bewachsenen, kühlen Böden, endlich über eine erfolgreiche Wühlarbeit von Sauen. Thalenhorst (Göttingen).

Schindler, U.: Der mittlere schwarze Rüsselkäfer (*Otiorrhynchus niger* F.). — Z. angew. Zool. **45**, 257–313, 1958.

Die Monographie wurde dadurch angeregt, daß die Larven des „Rotbeins“ in höheren Gebirgslagen Vertreter der Maikäferengerlinge — sich während der Wiederaufforstungsperiode der ersten Nachkriegsjahre in den Saatkämpfen der Harzforstämter unliebsam bemerkbar machten. Obwohl *O. niger* schon seit langem als Schädling bekannt ist, hatte Verf. reichliche Gelegenheit, Wissenslücken zu schließen. Trotz des letztlich praktischen Ziels seiner Arbeit ist die Monographie so gut wie nach allen Seiten abgerundet, und nur das (andernorts hinreichend behandelte) Kapitel Morphologie beschränkt sich auf das Notwendigste. Um so gründlicher wird man über Phänologie und Generationszyklus, Lebens- und Fraßgewohnheiten, Ökologie und Populationsdynamik informiert. Hier haben sich auf Anhieb praktische Ergebnisse der überwiegend vom Verf. selbst zusammengetragenen Beobachtungen gezeigt: Es erwies sich z. B., daß man bisher nicht selten das zum Abdecken der Beete gegen Unkraut oder Austrocknen benutzte Moos ausgerechnet aus dem Winterlager des Schädlings entnommen und den Käfer damit selbst in die Kämpe eingeschleppt hatte. Das konnte nunmehr abgestellt

werden. Einer hohen Vermehrungspotenz (lange Lebensdauer, ausgeglichenes Geschlechterverhältnis, im Durchschnitt 280, maximal fast 500 Eier je Weibchen) steht eine hohe Sterblichkeit gegenüber, von der offenbar vor allem die im Boden lebenden Präimaginalstadien, z. T. auch noch die Jungkäfer betroffen werden und für die überwiegend abiotische Faktoren (teils zu niedrige, teils zu hohe Feuchtigkeit, u. U. im Zusammenwirken mit Mykosen) verantwortlich sind. Lebendige Gegenspieler stehen demgegenüber im Hintergrund. Imaginalparasiten (zwei Bracóniden, eine Tachine und eine Phoride) sind eher auffällig und interessant als wirkungsvoll. Gegenmaßnahmen richten sich vor allem gegen die Larven, deren Fraß an den Pflanzenwurzeln gegenüber dem meist belanglosen Ernährungsraß der Imagines die größte wirtschaftliche Bedeutung hat. Grundsätzlich gelten dieselben Maßnahmen wie bei der Engerlingsbekämpfung (Bodenentseuchung mit HCH; siehe z. B. Ref. Schwerdtfeger in **63**, 248, 1956, ds. Z.), die Dosis muß aber doppelt so hoch genommen werden. Zusätzlich können durch einen Schutzgürtel aus DDT die Käfer beim Einwandern in die Kämpe abgefangen werden.

Thalenhorst (Göttingen).

Russ, K.: Schäden durch Wanzen an Reben. — Pflanzenarzt, Wien **12**, 24–25, 1959.

Bisher ist die sogenannte Schilcherwanze (*Lygus sinolae* L.) nur in der Steiermark als Rebenschädling aufgetreten. Seit vielen Jahren schon ist sie den dortigen Weinbauern bekannt. Das durch die Saugtätigkeit der Larven und Volltiere an den Rebblättern hervorgerufene Schadbild hat große Ähnlichkeit mit dem der Kräuselmilben. Überwinterung erfolgt im Eistadium. Wirksame Bekämpfung durch anerkannte Winterspritzmittel.

Schaerffenberg (Graz).

Böhm, Helene: Ergebnisse mehrjähriger Versuche zur Bekämpfung des Apfelwicklers (*Carpocapsa pomonella* L.). — Pflanzenarzt, Wien **12**, 51–53, 1959.

Bei der Erprobung von Bekämpfungsmitteln gegen *Carpocapsa* (*Cydia*) *pomonella* L. in Wien und Niederösterreich haben — entsprechend der langen Flugdauer des Schmetterlings — Präparate mit großer Wirkungsdauer, wie Blei- und Kalkarseniat, DDT und kombinierte DDT-E-Mittel am besten abgeschnitten. E-Mittel (E 605 forte, Basudin-Spritzmittel, Dipterex) konnten wegen ihrer kürzeren Dauerwirkung nicht befriedigen.

Schaerffenberg (Graz).

Böhm, Helene: Fruchtstecher, Gelegenheitsschädlinge im Obstbau. — Pflanzenarzt, Wien **12**, 54–56, 1959.

Verfin. macht auf die in den letzten Jahren in den österreichischen Obstbaugebieten aufgetretenen Fruchtstecherarten aufmerksam. Die von diesen an Knospe, Blättern, Blüten und Früchten hervorgerufenen Schäden werden oft unterschätzt oder auch anderen Schädlingen zugeschrieben. Folgende 5 Arten wurden vorgefunden: Apfelfruchtstecher (*Rhynchites bacchus* L.), Rotflügiger Apfelstecher (*Rh. aequatus* L.), Goldgrüner Kirschfruchtstecher (*Rh. auratus* L.), Pflaumenbohrer (*Rh. cupreus* L.) und Steinfruchtstecher (*Anthonomus rectirostris* L.).

Schaerffenberg (Graz).

Dosse, G.: Über den Kopulationsvorgang bei Raubmilben aus der Gattung *Typhlodromus* (Acar., Phytoseiidae). — PflSchBer. Wien **22**, 123–133, 1959.

Verfin. konnte an Hand biologischer Versuchsserien und histologischer Präparate die Übertragung der Spermatophore bei der Gattung *Typhlodromus* genau verfolgen. Diese geht in der Weise vor sich, daß die Männchen ihre Cheliceren mit der daranhängenden Spermatophore zwischen den Coxen III und IV des Weibchens hindurchführen, um sie dann in die Genitalspalte einzuführen.

Schaerffenberg (Graz).

Russ, K.: Ein Überwinterungsgast an Obstbäumen. — Pflanzenarzt, Wien **12**, 29–30, 1959.

Unter der Borke von Obstbäumen kann man während der Wintermonate neben den Kokons des Apfelwicklers (*Carpocapsa* [*Cydia*] *pomonella* L.) auch solche des Nesselzünslers (*Euryhypara urticata* L.) antreffen. Die Raupen dieses Kleinschmetterlings werden aber an Obstbäumen nicht schädlich. Man findet sie häufig an Minze, Distel oder Brennessel, seltener an Johannisbeere.

Schaerffenberg (Graz).

Böhm, Helene: Ein Vorkommen der Grauen Moderholzeule, *Calocampa evoleta* L., an Obstbäumen. — Pflanzenarzt, Wien **12**, 21, 1959.

Im März dieses Jahres wiederholt an Apfel- und Marillenbäumen in Gartenanlagen von Wien festgestellte Noctuidengelege konnten durch Aufzucht als solche von *Calocampa exoleta* identifiziert werden. Ein Vorkommen dieser verbreiteten polyphagen Eulenart an Obstbäumen ist in der einschlägigen Literatur nicht beschrieben.

Schaerffenberg (Graz).

Böhm, O.: Zum Vertilgerkomplex von *Taeniothrips simplex* Mor.—PflSchBer. Wien 22, 49–52, 1959.

Um den für Österreich erstmals vom Verf. nachgewiesenen Gladiolenthrips (*Taeniothrips simplex* Mor.) hat sich in den extrem künstlichen Lebensgemeinschaften des Gartenlandes innerhalb weniger Jahre ein beachtliches Beziehungsgefüge aufgebaut. Als wirksame Vertilger dieses Schädlings, die seinen Massenwechsel nachhaltig beeinflussen, wurden die einheimischen Raubinsekten *Aelothrips fasciatus* L. (*Aelothripidae, Thys.*) und, in geringerem Ausmaß, *Triphleps nigra* Wlff. (*Anthocoridae, Heteropt.*) nachgewiesen. Zur Schonung der beiden Nützlinge wird dringend empfohlen, das Schwergewicht der chemischen Maßnahmen auf die Desinfektion der Knollen zu legen und nach Möglichkeit von Spritzungen und Stäubungen während der Vegetationszeit Abstand zu nehmen.

Schaerffenberg (Graz).

Banerjee, S. N. & Basu, A. N.: Preliminary studies on the epidemiology of the potato aphids in West Bengal. — Beitr. Ent. 6, 510–516, 1956.

In Westbengalen (Indien) wurden auf Kartoffelfeldern nur *Myzodes persicae* (Sulz.) und *Cerosipha gossypii* (Glov.) beobachtet. Beide Arten vermehren sich in Bengalen nur parthenogenetisch (ohne Einschaltung des Eistadiums). Die häufigsten Wirtspflanzen beider Arten werden angegeben. 1955/56 übertraf der Befall zur Zeit des Höhepunktes (3. 2.) mit *C. gossypii* den von *M. persicae* um fast das Doppelte. Nach den 100-Blattzählungen wurde der Befall je Pflanze zu diesem Termin auf etwa 770 *C. gossypii* und etwa 400 *M. persicae* geschätzt. Die Kartoffelpflanze wird vom Auflaufen bis zum Abschluß der Vegetationsperiode befallen. Schon vor dem Auflaufen der Kartoffeln sind beide Arten sehr häufig vertreten. Frühpflanzung der Kartoffeln bleibt daher ohne Einfluß auf die Besiedlung. Nicht die Witterungsfaktoren sondern die Änderung im Zustand der Blätter (Verhärtung) dürften zur vermehrten Entstehung Geflügelter beitragen. Da beide Arten bevorzugt an den unteren und mittleren Blättern sitzen, sind diese Bereiche bei Insektizidbehandlung besonders zu berücksichtigen.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Lowe, A. D.: Effect of „Metasystox“ on the cabbage aphid (*Brevicoryne brassicae* [L.]). — New Zealand J. agric. Res. 1, 37–43, 1958.

Die Kohlblattlaus wurde durch Metasystox-Behandlung vom Flugzeug aus so wirkungsvoll bekämpft, daß etwa 50 Tage nach dem Bekämpfungstermin noch kein wesentlich ins Gewicht fallender Befall festzustellen war. Parasiten und Räuber der Kohlblattlaus erlitten nur geringe Verluste.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Jacobs, R. H.: Versuche mit neuen Winter- und Sommerspritzmitteln zur Bekämpfung der Blattgallenmilbe (*Eriophyes vitis*). — Weinberg u. Keller 5, 49–55, 1958.

Da die Rebblattgallenmilbe, die im allgemeinen keinen Schaden anrichtet, in den letzten drei Jahren zu einem ernst zu nehmenden Schädling wurde, sind Vergleichsversuche mit den Winterspritzmitteln Hivertox (DNPB) und Diazinon-Öl sowie im Frühjahr nach dem Austrieb solche mit Kelthane und Phenkapton angesetzt und ausgewertet worden. Bei den Winterspritzmitteln ergab sich eine deutliche Wirkung sowohl auf den Wuchs, den Blatt- und Gescheinsbefall als auch auf den Ertrag. Die Wirkung der Frühjahrsspritzmittel war geringer, was wahrscheinlich auf den zu späten Anwendungstermin zurückzuführen ist.

Hering (Bernkastel-Kues/Mosel).

Skuhravý, V.: Studium der Tierwelt der Bodenoberfläche. — Anz. Schädlingsk. 31, 180–182, 1958.

Eine Übersicht über die Entwicklung und Verschiedenheit der Fangmethoden zur Erforschung der Kleintierwelt der Bodenoberfläche, bestehend aus Fallen, die in die oberste Bodenschicht eingelassen werden. Sie sind mit Erfolg zum Studium der Phänologie und Ökologie der Carabiden, Staphyliniden und Araneen von etlichen Autoren benutzt worden und können nach Skuhravý auch zum Studium

der Diplopoden, der Larven von Telephoriden und der Silphiden dienen, wobei Markierung und Rückfang markierter Individuen besonders lohnend sein mag.
Friederichs (Göttingen).

Piltz, H.: Die Mittelmeerfruchtfliege in Deutschland. — Anz. Schädlingsk. 31, 177-180, 1958.

Immer wieder entgehen importierte Früchte, die von *Caratitis capitata* vermadet sind, der Kontrolle, und es kommt daher zu Ansiedelung und Vermehrung (bis 2 Generationen) in Früchten verschiedener Art, insbesondere Pfirsich und Aprikosen, aber auch Birne und Apfel. Das war besonders 1955 der Fall. Nahezu alle süddeutschen Pflanzenschützämter melden Schäden; im Bereich des Pflanzenschutzamtes Bonn wurden nördlich der Mainlinie 75 Herde im ganzen Nordrheingebiet mit Ausnahme der höheren Lagen festgestellt. Überwinterung der Puppen im Freiland ist bisher nicht sicher nachgewiesen, aber ein Teil der Imagines kann bei Temperaturen unter -10°C , fast inaktiv, den Winter überstehen, wenn ihnen etwas Nahrung zur Verfügung steht. — Kältebehandlung vermadeten Früchte muß 3 Wochen dauern, um sicheren Schutz zu gewähren.

Friederichs (Göttingen).

de Wilde, J. & van Doesburg, P. H.: Site of Hibernation of a Tachinid Larva within its Host. — Nature, Lond. 173, 1087, 1956.

Die Tachinide *Carcelia obesa* Zett. legt ihre Eier, die zur Zeit der Ablage bereits vollentwickelte Larven enthalten, an Jungraupen von *Bupalus piniarium* L. Die winzige Made gelangt auf ihrem Weg durch die Leibeshöhle des Wirts schließlich in deren Kopfkapsel. Dort bohrt sie sich in die Muskulatur einer Mandibel ein, die daraufhin stark hypertrophiert, und bleibt hier bis sich die Raupe im Herbst verpuppt. Im Laufe dieser Verpuppung bildet der Wirt auch die Mandibularmuskeln um, so daß die Fliegenmade wieder in die Leibeshöhle kommt. Später trifft man sie in dem subalaren Hohlraum der Puppe zwischen Abdomen und den darüberliegenden Extremitäten, also außerhalb des eigentlichen Wirtskörpers. Mit ihren terminalen Stigmen berührt sie eine der in dieser Höhlung befindliche Luftblase, die mit dem Tracheensystem der Puppe noch in Verbindung steht und verbringt auf solche Weise den Winter. Auch bei verschiedenen anderen Lepidopterenpuppen (in besonderer Größe bei *Pieris*) wurden derartige Luftblasen in subalaren Hohlräumen festgestellt. Ihre Bedeutung für den Wirt selbst ist unbekannt. Die Verff. vermuten, daß das Luftvolumen einen Ausgleich für den bei der Überwinterung auftretenden Wasserverlust der Puppe darstellt, wodurch ein Einschranken der pupa obtecta verhindert wird.

Tischler (Kiel).

Hall, I. M. & Dunn, P. H.: The effect of certain insecticides and fungicides on fungi pathogenic to the spotted alfalfa aphid. — J. econ. Ent. 52, 28-29, 1959.

5 Entomophthoraceen (*Entomophthora exitialis* Hall et Dunn, *E. virulenta* H. et D., *E. obscura* H. et D., *E. ignobilis* H. et D., *E. coronata* (Cost.) Kevorkian) sind in Kalifornien Begrenzungsfaktoren für *Therioaphis maculata* (Buckton). Die gegen diese Blattlaus empfohlenen Insektizide Parathion, Malathion und Demeton, als Ergänzung auch DDT und Trithion, und außerdem z. T. bei Alfalfa angewandte Fungizide (Netzschwefel, Dithane Z-78, Ferbam, Bordeaux 5-5-50 und Captan) wurden gegenüber den genannten Pilzen geprüft. Dazu wurden die Insektizide dem verwendeten Sabouraud-Dextrose-Agar so zugesetzt, daß sie in diesem in üblicher Gebrauchskonzentration vorlagen. Ausgangsmaterial waren die technisch reinen Insektizide, so daß evtl. Nebenwirkungen der in fertigen Präparaten vorhandenen Hilfsstoffe ausgeschaltet waren. Die Fungizide — ausgehend von Handelspräparaten, die mit inerter Material hergestellt waren — wurden so dosiert, daß sie im Nährboden in $1/3$ der Gebrauchskonzentration vorhanden waren. Zur Testung wurden pilzbewachsene Agarscheiben auf die Testplatten gesetzt. Da Insektizide gegen *T. maculata* hauptsächlich in den Jahreszeiten benutzt werden, in denen die Entomophthoraceen als Dauersporen vorliegen, wurden von Kulturen gewonnene Dauersporen von *E. virulenta* in Insektizidbrühen gebracht (Dauer der Benetzung etwa 6 Stunden), getrocknet und in Wasser suspendiert auf Nährboden gebracht. Die vegetativen Stadien der Entomophthoraceen erwiesen sich gegenüber den Insektiziden und Fungiziden mehr oder weniger anfällig. So wurde das vegetative Stadium der weit verbreiteten und besonders wirksamen *E. exitialis* von allen Insektiziden und Fungiziden geschädigt, *E. coronata* dagegen nur von wenigen. Parathion und DDT waren die relativ unschädlichsten Substanzen, Demeton und Malathion waren

fungizider, und Trithion schädigte alle 5 Pilze. Die mit Insektizidbrühen behandelten Dauersporen von *E. virulenta* zeigten lediglich eine verzögerte Keimung. Angesichts der Empfindlichkeit der besonders wirksamen *E. exitialis* sollten Insektizid- und Fungizidspritzungen unterbleiben, solange der Pilz im vegetativen Stadium auf dem Felde ist. Dauersporen von *E. virulenta* werden wahrscheinlich Insektizidanwendungen überstehen. Sollten die Dauersporen der anderen Arten ebenso unempfindlich sein, ist es möglich, daß das empfohlene Insektizidprogramm das Überdauern der Entomophthoraceen nicht beeinträchtigt.

Müller-Kögler (Darmstadt).

Hall, I. M. & Dunn, P. H.: Susceptibility of some insect pests to infection by *Bacillus thuringiensis* Berliner in laboratory tests. — *J. econ. Ent.* **51**, 296–298, 1958.

Bacillus thuringiensis Berliner ist für verschiedene blattfressende Insekten Südkaliforniens mehr oder weniger pathogen. Sehr anfällig für ihn erwiesen sich die Raupen von *Estigmene acrea* (Drury), *Bucculatrix thurberiella* Busck, *Udea rubigalis* (Guen.), *Amorbia essigana* Busck, *Heliothis zea* (Boddie) und die Larven und Imagines von *Hypera brunneipennis* (Boh.). Etwas weniger anfällig waren Raupen von *Trichoplusia ni* (Hbn.), *Laphygma exigua* (Hbn.) und *Platynota stultana* Wlshm. Eine nur geringe Empfindlichkeit zeigten die Larven von *Altica ambiens* (Lec.) und Larven und Imagines von *Galerucella xanthomelaena* (Schr.). — Eine „Extra“-Mortalität, die auf eine toxische Wirkung des Krankheitserregers und weniger auf seine Infektiosität zurückgeführt wird, machte sich bei manchen Arten bemerkbar, so bei *L. exigua*, *H. brunneipennis* und *H. zea*.

Müller-Kögler (Darmstadt).

Kramer, J. P.: Observations on the seasonal incidence of microsporidiosis in European corn borer populations in Illinois. — *Entomophaga* **4**, 37–42, 1959.

Die Untersuchungen wurden während der Jahre 1954–1957 durchgeführt. Im Staate Illinois, USA, sind Infektionen der Raupen von *Pyrausta nubilalis* (Hbn.) mit *Perezia pyraustae* Paillot weit verbreitet. Erkrankte Tiere erliegen kaltem oder heißem Wetter in stärkerem Ausmaße als gesunde.

Müller-Kögler (Darmstadt).

Vago, C.: Recherches sur la culture de tissus en virologie des insectes. — *Entomophaga* **4**, 23–36, 1959.

Es wird eine halbsynthetische Kultur-Flüssigkeit mit 5–10% Hämolymphe von *Bombyx mori* L. mitgeteilt, die für Zell- und Gewebe-Kulturen — ausgehend von Insekten — geeignet ist. Besonders häufig und erfolgreich wurde von weiblichen Gonaden aus Raupen von *B. mori* ausgegangen; es lassen sich auch Ovariale aus den Puppen benutzen. In dem genannten Medium waren auch Zellen aus anderen Lepidopteren, aber z. B. nicht aus Coleopteren, Orthopteren und Hemipteren zu züchten. Die Kulturen wurden gefördert, wenn Hämolymphe der Insektenart, aus der Gewebe verwendet wurde, der Kulturflüssigkeit zugegeben war. Es gelang, einschichtige Zellkulturen von Fibroblasten zu erhalten. Organfragmente, z. B. von Ovarien, ließen sich bei Wechsel der Kulturflüssigkeit mehrere Monate lebend erhalten. Solche Zell- und Gewebe-Kulturen können für das Arbeiten mit Insektenviren benutzt werden und eröffnen damit neue Möglichkeiten. Man konnte z. B. die Entwicklung des Polyedervirus (*Borrelina bombycis*) von *B. mori* in den Zellen nach zeitlich abgestufter Entnahme und elektronenmikroskopischer Untersuchung verfolgen. In vitro-Untersuchungen zur Spezifität von Polyeder-Viren erwiesen, daß diese hier nicht absolut ist. Die Affinität zwischen den Viren und den Zellen verschiedenartiger Wirte kann mehr oder weniger abgestuft sein. Auch Gewebestücke ließen sich in vitro mit Polyeder-Virus infizieren. — Einzelheiten sind gegebenenfalls dem Original zu entnehmen.

Müller-Kögler (Darmstadt).

Krieg, A.: Verlauf des Infektionstiter bei stäbchenförmigen Insekten-Viren. — *Z. Naturf.* **13 b**, 27–29, 1958.

L_3 von *Bombyx mori* L. wurden mit wirtseigenem Polyedervirus (*Borrelina bombycis*) injiziert. Sie wurden in bestimmten Zeitabständen innerhalb 72 Stunden nach der Infektion getötet. Nach Entfernen von Kopf, Verdauungstraktus und Spinndrüsen wurden die restlichen Gewebe homogenisiert und zentrifugiert. Der Überstand wurde zusammen mit Penicillin und Streptomycin zur Prüfung auf Infektiosität gesetztes L_3 injiziert. So erwies sich, daß der Infektionstiter im Anschluß an die Virus-Infektion zunächst stark abnimmt und nach 4,5 Stunden sein Minimum erreicht. Es folgt dann ein Anstieg und ein zweiter Titerabfall etwa

10–12 Stunden nach der Infektion. Die Infektiosität erreichte ihr — dann beibehaltenes — Maximum 15–16 Stunden nach Versuchsbeginn. Die nachgewiesene Eklipse (= Zeit, während der die Viren nicht infektionsfähig sind) dürfte der Dissoziation der Virusteilchen entsprechen, die mit Verlust der Individualität und Infektiosität verbunden ist. Unter den Versuchsbedingungen betrug die Dauer des Vermehrungszyklus etwa 7,5 Stunden. Müller-Kögler (Darmstadt).

Huger, A. & Krieg, A.: Über eine Cytoplasma-Polyedrose der Nonnenraupe (*Lymantria monacha* L.). — Naturwissenschaften 45, 170–171, 1958.

Eine Kern-Polyedrose der Raupen von *Lymantria monacha* L. ist seit langem bekannt. Jetzt wurde eine Cytoplasma-Polyedrose der Mitteldarmepithelzellen gefunden, die bei den L_4 bis zu 75% der Tiere erfaßt hatte. Befallene Zellen oder Teile von ihnen werden in das Darmlumen abgestoßen, so daß dieses dicht von Polyedern erfüllt sein kann. Die Polyeder sind $0,4\text{--}10\ \mu$ groß. Sie lösen sich in $n/10\text{ NaOH}$. Es werden so die kugeligen Virusteilchen von $40\ \mu\text{m}$ Durchmesser frei. Das Virus gehört zur *Smithia*-Gruppe. Infektionsversuche müssen noch erweisen, ob es sich hier um eine neue Art oder eine bereits bekannte in einem neuen Wirt handelt. Müller-Kögler (Darmstadt).

Thomson, H. M.: Some aspects of the epidemiology of a microsporidian parasite of the spruce budworm, *Choristoneura fumiferana* (Clem.) — Canad. J. Zool. 36, 309–316, 1958.

Mit *Perezia fumiferanae* Thomson aus *Choristoneura fumiferana* (Clem.) läßt sich praktisch nur dieser Wirt infizieren; in Versuchen gingen auch Infektionen an bei *Ch. pinus* Free. und vereinzelt bei *Ch. murinana* (Hbn.). Eingefrorene Sporen blieben bei -5°C 16 Wochen infektionsfähig, unter anderen Lagerbedingungen (getrocknet und bei Zimmertemperatur oder feucht bei $+5^\circ\text{C}$) nur 4 bzw. 6 Wochen. Übertragung der Krankheit kann intraovarial erfolgen: bei kranken Weibchen enthalten unreife Eier Schizonten des Erregers, die sich nach Ablegen der Eier zu Sporen entwickeln. Die Nachkommen stark befallener Weibchen scheinen mehr Sporen zu enthalten als die von schwach befallenen. Auch befallene Männchen können die Krankheit auf einen Teil ihrer Nachkommen weitergeben. Die intraovariale Übertragung sichert das Überdauern des Krankheitserregers von einer Wirtsgeneration zur nächsten. Eine perorale Infektion der Raupen, und damit die Ausbreitung der Krankheit innerhalb einer Generation, findet in Folge der Fraßgewohnheiten vor allem während der letzten Larvenstadien statt. Die meisten solcher spät infizierten Raupen werden sich zu Imagines entwickeln und so die Übertragung der Krankheit auf die nächste Generation sichern. Müller-Kögler (Darmstadt).

Krieg, A.: Weitere Untersuchungen zur Pathologie der Rickettsiose von *Melolontha* spec. — Z. Naturf. 13b, 374–379, 1958.

Nicht nur Engerlinge, sondern auch Puppen und Imagines von *Melolontha* sp. wurden von *Rickettsia melolonthae* (*Rickettsiella melolonthae* [Krieg] Philip) befallen gefunden. Nach peroraler Infektion (10^{10} Rickettsien/Tier) gingen 70% der L_2/L_3 in 100 Tagen ein, nach intracoeolarer Infektion (10^5 Rickettsien/Tier) 90% in 15 Tagen. Die Rickettsien finden sich besonders in Fettkörperzellen, dann aber auch in Blutzellen (Plasmacyten und Sphäroidocyten). Papierchromatographische Untersuchung des Blutes befallener und gesunder Engerlinge ließ erkennen, daß in der Hämolymphe der kranken Tiere Tyrosin vermindert war oder fehlte. Diese Veränderung könnte die Ursache dafür sein, daß das Blut kranker Engerlinge nicht oder nur schwach melanisiert. Hinzu kommt auch eine in solcher Hämolymphe reduzierte Tyrosinoxydase. — Die bei der Rickettsiose auftretenden typischen Begleitkristalle sind Eiweißkörper. Ihre Aminosäuren wurden papierchromatographisch bestimmt. Auf gleichem Wege wurden die Aminosäuren der Rickettsien ermittelt. Ihr DNS-RNS-Verhältnis ist 1:2,2. Müller-Kögler (Darmstadt).

Toumanoff, C. & Toumanoff, Christiane: Les épizooties dues à *Serratia marcescens* Bizio chez un terme (*Reticulitermes santonensis* de Feytaud). — C. R. Acad. Agric. France 45, 216–218, 1959.

Zahlreiche Termiten (*Reticulitermes lucifugus* subsp. *santonensis* Feytaud, Name lt. Rev. appl. Ent. A), deren Kolonie sich in Sägeabfällen einer Holzhandlung in Rochefort-sur-Mer fand, erwiesen sich von *Serratia marcescens* Bizio befallen. Der Erreger wurde aus der Körperhöhle isoliert und zeigte in Kultur — bis auf einige kleine Abweichungen — das für *S. marcescens* typische Verhalten. Kranke Tiere

waren milchweiß gefärbt, sehr oft mit roten oder rosafarbenen Körperteilen oder Flecken. Perorale Infektionsversuche ließen erkennen, daß infizierte Tiere schneller eingingen als unbehandelte. Die Ergebnisse waren aber nicht hinreichend gesichert, da auch die Kontrolltiere bald starben. Müller-Kögler (Darmstadt).

Steinhaus, E. A.: Granuloses in two Alaskan insects. — *J. econ. Ent.* **52**, 350 bis 352, 1959.

Bei den Raupen von 2 in Alaska vorkommenden und wirtschaftlich wichtigen Schädlingen, *Euxoa ochrogaster* (Guenée) und *Eulype hastata* (L.), wurden Virus-erkrankungen, und zwar Granulosen gefunden. Maße und Abbildungen von Kapseln und Virusstäbchen werden gegeben. — Bei der Untersuchung von 14 *E. hastata*-Raupen zeigten sich Doppelinfektionen: 6 Raupen waren von einer *Entomophthora* sp. und *Nosema* sp., 7 von der Granulose und *Nosema* sp. und 1 anscheinend von Granulose und einer Bakteriose befallen. Müller-Kögler (Darmstadt).

Hall, I. M. & Badgley, M. E.: A rickettsial disease of species of *Stethorus* caused by *Rickettsiella stethorae*, n. sp. — *J. Bact.*, Baltimore **74**, 452–455, 1957.

Bei 5 räuberischen *Stethorus* spp., die in Riverside, Kalifornien, gezüchtet wurden, trat eine Krankheit auf, welche die Weiterzucht fast unmöglich machte. Offenbar war sie durch eine *Stethorus* sp. (*punctum* nahestehend) aus Marokko eingeschleppt worden. Kranke Tiere hörten auf zu fressen, wurden inaktiv und gingen ein; sie zeigten also keine typischen Symptome. Im Zytoplasma ihrer Darmwandzellen fand man Rickettsien (aber keine kristallinen Bildungen wie sonst bei Insektenrickettsiosen). Die Rickettsien zeigten sich bei elektronenmikroskopischer Untersuchung ovoid bis elliptisch mit abgerundeten Enden. An den Polen wiesen sie nach Palladiumbeschattung dichtere Zonen auf; sie waren 1 (0,5–1,5) X 0,4 (0,3–0,5) μ groß. Die Autoren schlagen vor, den Erreger *Rickettsiella stethorae* n. sp. zu nennen. Sie vergleichen ihn mit den bis dahin bekannten 2 anderen Erregern von Insektenrickettsiosen: *Rickettsiella popilliae* Dutky et Gooden sowie *Rickettsiella melolonthae* (Krieg) Philip. — In einem vorläufigen Versuch ließ sich die Rickettsiose auf den Wirt der *Stethorus* spp., *Eotetranychus sexmaculatus* (Riley) peroral nicht übertragen. — Es wird darauf hingewiesen, daß man bei der Einführung von Parasiten durch eine Quarantäne das Einschleppen von Parasiten nützlicher Insekten zu verhindern sucht. Nun zeigt sich, daß schädliche Mikroorganismen, die weit schwieriger zu erkennen sind, ebenfalls mit eingeschleppt werden und entsprechend schädlich werden können.

Müller-Kögler (Darmstadt).

Jolly, M. S.: Un cas d'enchaînement: Blessure avec infection cryptogamique à *Trichothecium roseum* Link chez le lépidoptère *Bombyx mori* L. — *Ann. Epiphyties*, Paris, **10**, 37–43, 1959.

Eine verletzte L_5 von *Bombyx mori* L. verpilzte anschließend durch *Trichothecium roseum* Link. Versuche zeigten, daß dieser Pilz bei Seidenraupen peroral und percutan keine Infektionen auslösen kann, wohl aber nach vorherigen Verletzungen. Es kommt dann zunächst zu einer lokalisierten, später zu einer generalisierten Mykose. Dies ist ein weiteres Beispiel für die Verkettung („enchaînement“) von Krankheiten, wobei hier beide Faktoren für sich allein harmlos, in der Verkettung aber fatal sind.

Müller-Kögler (Darmstadt).

Vago, C. & Croissant, O.: Recherches sur la pathogénèse des viroses d'insectes.

La libération des virus dans le tube digestif de l'insecte à partir des corps d'inclusion ingérés. — *Ann. Epiphyties*, Paris **1**, 5–18, 1959.

Das Verhalten peroral aufgenommener Polyeder von *Borrelinavirus bombycis* im Darm der Raupen von *Bombyx mori* L. wurde phasenkontrast- und elektronenmikroskopisch untersucht. Die Polyeder lassen sich einige Sekunden nach dem Fressen im Vorderdarm nachweisen, dann — in geringerer Zahl — im vorderen Abschnitt des Mitteldarmes und schließlich — in minimaler Menge — im Endabschnitt des Mitteldarmes. Sie werden im Mitteldarm durch Alkalität (pH 8,5–10) und Enzyme aufgelöst. Dabei werden die stäbchenförmigen Viren frei, die allerdings noch von ihren Membranen umgeben sind. Der ganze Vorgang spielt sich in wenigen Minuten ab. Die Virusstäbchen im Darmsaft sind — wie Infektionsversuche bei Eiraupen von *B. mori* erwiesen haben — zunächst infektiös, verlieren diese Eigenschaft mit der Zeit aber mehr und mehr. So ist eine Verbreitung der Virose mit dem Kot nach Fraß von Polyedern unwahrscheinlich.

Müller-Kögler (Darmstadt).

Niklas, O. F.: Entwicklung und Rickettsiose-Auftreten bei Larven vom Maikäfer (*Melolontha* spec.) im Freiland und im Laboratorium. — *Z. angew. Zool.* **45**, 103–116, 1958.

In den Jahren 1954–1957 wurden im Forstamt Lorsch/Hessen Engerlinge von *Melolontha* sp. gegraben und im Laboratorium in Einzelzuchten weitergezogen. Die Entwicklung gesunder Engerlinge im Freiland und im Laboratorium wird miteinander verglichen und in einer graphischen Darstellung wiedergegeben. An Rickettsiose (*Rickettsiella melolonthae* [Krieg] Philip) erkrankte Engerlinge kommen fast durchweg nicht mehr zur Häutung. Die Inkubationszeit dieser Erkrankung betrug im Laboratorium 120 Tage. Im Freiland zeigte die Rickettsiose eine Hauptperiode ihres Auftretens im Herbst (Oktober bis Dezember); im Laboratorium waren 2 Hauptperioden zu verzeichnen (Mitte Juli bis Anfang September; Mitte Oktober bis Mitte Januar). Die bei den Aufzuchten ermittelten Krankheitsraten geben ein Bild von der Durchseuchung der Freilandpopulation.

Müller-Kögler (Darmstadt).

Vaněk, J.: Změny v mezoedafonu lesních školek po použití HCH proti ponravám chroustů. — Die Veränderungen im Mesoedafon nach einer HCH-Bodenbehandlung von Forstgärten gegen Maikäferengerlinge. (Tschech. mit russ. u. dtsh. Zusammenf.) — *Sborn. čsl. akad. zeměděl. věd. Lesnictví* **5** (32), 337–346, 1959.

Das HCH-Insektizid Hexachloran wurde in Böden von Forstgärten mit 100, 300, 500 und 800 kg je Hektar gegen Maikäferengerlinge zum Einsatz gebracht. In der Folge wurden u. a. bezüglich der Auswirkung dieser Behandlungen auf das Mesoedafon folgende Feststellungen gemacht: Gegenüber den Feldböden ist die Mesofauna der Forstgärten verarmt. Die HCH-Bodenbehandlung dezimiert die Individuenzahl der Bodenfauna durchschnittlich um 81% auf die Dauer eines Jahres. Vor allem die Flügellosen sowie die Entwicklungsstadien der Fliegen und Käfer, aber auch Moosmilben werden geschädigt. In den untersuchten Fällen haben die festgestellten Veränderungen keine wirtschaftliche Sekundärbedeutung.

Salaschek (Hannover).

Benassy, C.: Influence de l'hôte dans la croissance endoparasitaire de quelques Hyménoptères Chalcidiens, parasites de Cochenilles Diaspines. — *C. R. Acad. Sci. Paris* **246**, 179–181, 1958.

Als Begrenzungsfaktoren der Schildlaus *Aulacaspis rosae* Bouché an Himbeere sind in Südfrankreich mehrere Parasitenarten tätig. Die Entwicklung von *Adelencyrtus aulacaspidis* Brethes (*Encyrtidae*) gelingt nur, wenn der Wirt an seiner natürlichen Wirtspflanze lebt, nicht an Cucurbitaceen. Andere, in der Arbeit genannte Parasiten sind weniger spezifisch in bezug auf die Wirtspflanze und den Wirt.

Franz (Darmstadt).

Biliotti, E.: Vie endoparasitaire et diapause chez le Diptère entomophage *Carcelia processioneae* Ratz. — *C. R. Acad. Sci. Paris* **246**, 181–183, 1958.

Die Arbeit enthält Einzelheiten über Biologie und Diapause der Tachine *Carcelia processioneae* Ratz., des wichtigsten Parasiten des Eichenprozessions-spinners (*Thaumetopoea processionea* Schiff.). Bis zum dritten Stadium beschädigt die Tachinenlarve das Wirtsgewebe nur wenig, anschließend wird es schnell zerstört. Einer langen Diapause der fertig entwickelten Larve im Rest des Wirtes entspricht eine ebenso lange Entwicklungsruhe des Wirtseies. Im folgenden Jahr belegen die Tachinen ihre Wirtsraupen wieder vom dritten Stadium ab.

Franz (Darmstadt).

Müller, H. J.: Über die Ursachen der unterschiedlichen Resistenz von *Vicia faba* L. gegenüber der Bohnenblattlaus, *Aphis (Doralis) fabae* Scop. V. Antibiotische Wirkungen auf die Vermehrungskraft. — *Ent. exp. & appl.* **1**, 181–190, 1958.

Nach früheren Ergebnissen mit den beiden Bohnensorten Rastatter und Schlanstedter und Klonen von *Doralis fabae*, die mit abgeschnittenen Blättern in Gläsern durchgeführt wurden, unterschieden sich Lebensdauer, Entwicklungs geschwindigkeit und Generationenzahl der erstgeborenen Larven auf der anfälligen und der resistenten Sorte nur sehr unwesentlich. Um festzustellen, ob gleichsinnige Ergebnisse auch an Topfpflanzen erzielt werden, prüfte Verf. noch einmal vergleichend diese Dinge an abgeschnittenen Blättern und Topfbohnen, die bis auf ein Blatt entblättert waren. In den Parallelreihen waren die Blätter gleich alt. Dabei zeigte sich, daß die Unterschiede an den Blättern der Topfpflanzen wesent-

lich größer waren als an den abgeschnittenen Blättern, deren Resultate die Versuche bestätigten. Neben erheblich größeren Unterschieden in der Entwicklungsgeschwindigkeit, der Larvenzahl und der Generationsdauer ergab sich auf den Topfpflanzen auch ein höherer Anteil von Jungfern unvollendeter Familien an der resistenten Sorte. Die besseren Ergebnisse an den Topfpflanzen werden damit erklärt, daß im welkenden abgeschnittenen Blatt die Eiweißvorräte mobilisiert werden und sich die Qualität der Nahrung verbessert. Daher sind abgeschnittene Blätter für die Läuse günstiger, als den genetischen oder physiologischen Resistenz-eigenschaften einer Sorte entspricht und vorhandene Unterschiede können verwischt werden. Abschließend faßt Verf. das Ergebnis seiner Arbeiten dahingehend zusammen, daß die Resistenz bestimmter Bohnensorten gegen Blattlausbefall auf mehreren Ursachen beruht, die nicht immer gleichsinnig verlaufen müssen.

Steudel (Elsdorf/Rhld.).

Wilbert, H.: Der Einfluß des Superparasitismus auf den Massenwechsel der Insekten. — Beitr. Ent. 9, 93–139, 1959.

Unter Superparasitismus wird der Zustand verstanden, welcher vorliegt, wenn der einzelne Wirt zufällig mehr als einmal von Weibchen der gleichen Parasitenart belegt wurde. Untersuchungen über die Braconide *Apanteles glomeratus* (L.) als Parasiten des Baumweißlings *Aporia crataegi* (L.) gaben Gelegenheit, die Erscheinung an diesem Beispiel genauer zu untersuchen. Das Ausmaß des Superparasitismus läßt sich formelmäßig in verschiedener Weise erfassen, wenn die Eiablage nach Zufallsgesetzen erfolgt. Abweichungen von der Zufallserwartung treten hauptsächlich deshalb auf, weil die Parasitenweibchen mancher Arten die Fähigkeit besitzen, bereits belegte Wirte bei der Eiablage zu meiden, und weil die Wirte ihren Parasiten oft unterschiedlich stark ausgesetzt sind. Bei *A. glomeratus* ist der Superparasitismus stärker, als nach Zufallsgesetzen erwartet werden kann. Die Dichteabhängigkeit der Eiablage von Parasiten und das bei den einzelnen Arten unterschiedliche Schicksal der Nachkommen in oder an superparasitierten Wirkten bedingt eine unterschiedliche Auswirkung des Superparasitismus auf den Massenwechsel. Sowohl die durchschnittliche Wirtsdichte als auch das Reaktionsvermögen des Parasiten auf Dichteänderungen des Wirtes können in verschiedener Weise verändert werden. Der Einfluß des Parasiten wird in einigen Fällen vergrößert, in anderen verringert.

Wilbert (Bonn).

Nuorteva, P.: On the nature of the injury to plants caused by *Calligypona pellucida* (F.) (Hom., Areopidae). — Ann. ent. fenn. 24, 49–59, 1958.

Während die Zikadenart *Calligypona pellucida* (F.) im westlichen Küstengebiet Finnlands schwere Saugschäden an Hafer hervorruft, entsteht durch dieselbe Art in anderen Teilen Finnlands praktisch kein Schaden. Vom Autor wird der Gehalt der Speicheldrüsen an Proteasen, Amylasen und wuchsfördernden Stoffen bei Zikadenstämmen, die Saugschäden an Hafer verursachen, und bei Stämmen, die keine Saugschäden hervorrufen, vergleichend untersucht. Das Fehlen von Proteasen und Amylasen in den Speicheldrüsen von Männchen, Weibchen und Altlarven von *Calligypona pellucida* deutet darauf hin, daß diese Stoffe nicht für die Saugschäden an Hafer verantwortlich zu machen sind. Dagegen wurden wuchshemmende Stoffe in den Speicheldrüsen der Zikadenstämme des Schadgebietes, nicht aber in denen von Stämmen, die außerhalb dieses Gebietes auftreten, gefunden. Eine Virose als Ursache der Saugschäden kommt nach den Untersuchungen des Autors nicht in Frage. Die Ursache der Phytotoxizität des Speichels der Zikadenstämme im Schadgebiet geht nach Ansicht des Autors entweder auf die Art der Nahrungspflanzen, die den Zikaden in diesem Gebiet zur Verfügung stehen, zurück, oder sie ist auf das Auftreten von zwei Zikadenstämmen verschiedener Phytotoxizität zurückzuführen.

Schwarz (Stuttgart-Hohenheim).

Bremer, H.: Versuche zur Abschreckung von Blattläusen. — Anz. Schädlingsk. 32, 17–18, 1959.

Die Infektion einer Pflanze mit kurzfristig durch Blattläuse übertragbaren Viren könnte dadurch verhindert werden, daß die Pflanze mit einer Substanz behandelt wird, die abschreckend auf den Virusüberträger wirkt. Zur Ermittlung eines solchen „Repellents“ wurden Versuche sowohl mit abgeschnittenen Bohnenblättern als auch mit getopften Bohnen durchgeführt. Es wurde je ein Blatt eines gegenüberstehenden Blattpaars mit dem Extrakt des zu prüfenden Stoffes bestrichen — das gegenüberliegende Blatt diente als Kontrolle. Auf diese Blätter, bzw. Pflanzen ließ der Autor Blattläuse überlaufen und stellte die Stärke der Besiedlung der bestrichen-

nen Blätter im Verhältnis zu den Kontrollblättern fest. Auf ihren Repellentcharakter wurden die Extrakte von folgenden Pflanzen geprüft: *Equisetum arvense*, *Taxus baccata*, *Ailanthus glandulosa*, *Parthenocissus quinquefolia*, *P. tricuspidata*, *P. vitacea*, *Circaea lutetiana*, *Calluna vulgaris*, *Centaurium umbellatum*, *Siccos angulatus*, *Lobelia erinus*, *Juglans regia*, *Mentha piperita*, *Allium cepa*. Der Abschreckungserfolg dieser Pflanzensaft war nur gering. Ein besserer Erfolg wurde durch Bestäuben der Blätter mit Karborundum, Staubkalk und Straßenstaub erzielt.

Schwarz (Stuttgart-Hohenheim).

Maskell, F. E.: Wireworm distribution in East Anglia. — *Plant Path.* 8, 1–7, 1959.

In East Anglia wurden in 1289 alten Feldern von Wechselgrünland Bodenproben auf ihren Gehalt an Drahtwürmern untersucht, damit in der Zeit von 1944–1954 Ratschläge bezüglich des Aussaattermines nach dem Umbruch gegeben werden könnten. Während der Beobachtungsjahre zeigte sich eine rückläufige Populationsbewegung, jedoch gab eine Gruppierung der Drahtwürmer nach Größenklassen keine Aufklärung über die Ursache dieser Tendenz. Die Drahtwurmpopulation zeigte in den Monaten Dezember bis einschließlich Mai ein Maximum.

Schwarz (Stuttgart-Hohenheim).

Evenhuis, H. H.: Een oecologisch onderzoek over de appelbloedluis, *Eriosoma lanigerum* (Hausm.), en haar parasiet *Aphelinus mali* (Hald.) in Nederland. — (Dissertation) Mitt. Nr. 160 des Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek, Wageningen, 1–103, 1958.

In den Jahren 1951 bis 1955 zeigte die Parasitierung der Blutlaus *Eriosoma lanigerum* (Hausm.) durch die Blutlauszehrweise *Aphelinus mali* (Hald.) eine deutliche Spitze zu Beginn der Saison. Mit Ausnahme des Jahres 1954 folgte auf eine Spurte der Eikurve eine solche der Larvenkurve 1 bis 2 Wochen später. Wenn trotz der großen Parasitendichte im Frühjahr 1954, die eine Vernichtung der gesamten Blutlauspopulation erwarten ließen, eine 100%ige Parasitierung nicht beobachtet wurde, so wird dies darauf zurückgeführt, daß der Parasit nicht alle Blutläuse aufzufinden vermochte. Zu dieser Zeit wurde ein beträchtlicher Superparasitismus festgestellt. In anderen Jahren war die Parasitendichte im Frühjahr für eine Parasitierung der gesamten Blutlauspopulation nicht ausreichend. In den meisten Jahren der Untersuchungsperiode waren die Parasitierungsprozente nach einer Spurte im Frühjahr im Vorsommer gering, begannen aber im Mittsommer meist bis Spätsommer und Herbst zu steigen. Dies wird in erster Linie auf eine Abnahme der Populationsdichte der Blutlaus und diese auf den Zustand der Wirtspflanze zurückgeführt. Die Parasitierungsprozente gehen im Herbst wegen der dann beginnenden Diapause des Parasiten zurück, während die Blutlaus bis spät in den Winter ihre Entwicklung fortsetzt (exakte Temperaturversuche am Zweig). Zwischen den Parasitierungsspitzen im Frühjahr und Sommer oder Herbst können unter dem Einfluß der 2. und 3. Generation niedrigere Spitzen eingeschaltet sein. *Aphelinus mali* ist wegen seiner dem Wirt gegenüber viel geringeren Vermehrungsfähigkeit und wegen seines Unvermögens, im Frühjahr alle Würfe zu finden, in den Niederlanden als Begrenzungsfaktor der Blutlaus von nur geringer Bedeutung. Die umfangreiche Arbeit enthält eine große Anzahl von Tabellen und graphischen Darstellungen, welche den Text in wertvollem Maße ergänzen.

Langenbuch (Darmstadt).

Höller, G.: Beobachtungen über den Käferflug von *Anthrenus verbasci* L. und *Anthrenus pimpinellae* F. — *Anz. Schädlingsk.* 32, 36–38, 1959.

Die Imagines von *Anthrenus verbasci* L. und *A. pimpinellae* F. fliegen im Mai und Juni fast ausschließlich weiße, kleinblütige, über die Laubzone hervorragende Blütenstände (*Crassula*, *Anthriscus*, *Sambucus*) an, an sonnigen Tagen mehr als an trüben gleichwarmen und regenfreien. Während die von den Blüten abgesammelten Imagines von *A. verbasci* in Gläsern mit dunklem Wollstoff nach einigen Tagen mit der Eiablage begannen, taten dies von *A. pimpinellae* nicht. Es wird daher vermutet, daß sie ihre Eier bereits vor dem Blütenbesuch abgelegt hatten. Die Ursprungsorte der Käfer waren Spatzennester. In ihnen konnten nach dem Blütenbesuch nur Eierlarven von *A. pimpinellae*, aber keine von *A. verbasci* gefunden werden, was nach Ansicht des Verf. auch für eine Eiablage von *A. pimpinellae* vor dem Blütenbesuch spricht.

Weidner (Hamburg).

Pfützenreiter, F.: Eine seltene Eichengalle in Deutschland, die Eichensamengalle *Callirhytis glandium*. — *Natur u. Volk* 89, 60–63, 1959.

In Ludwigsburg wurden 1958 die Gallen der agamen Gallwespe *Callirhytis glandium* Gir. gefunden, die bisher nur einmal aus Deutschland erwähnt werden. Die Galle wird von der Samenschale der Zerreiche, wahrscheinlich auch der Stiel- und Traubeneiche, gebildet und drängt das Endosperm mehr oder weniger weit zurück. Durch die äußerlich kaum zu erkennenden vergallten Früchte kann der Samenschädling verschleppt werden. Die Wespenlarven sind bis zum Herbst ausgewachsen, die Imagines sollen aber erst im Oktober des dritten oder vierten Jahres schlüpfen.

Weidner (Hamburg).

Behrenz, W. & Technau, G.: Versuche zur Bekämpfung von *Anobium punctatum* mit Symbionticiden. — Z. angew. Ent. **44**, 22–28, 1959.

In mit 4-Aminobenzolsulfonamid in einer Aufwendung von 2,6 kg/m³ imprägniertem Kiefern- und Erlenholz werden die Larven von *Anobium punctatum* Deg. nach sechsmonatiger Fraßdauer symbiontenfrei und sterben, offenbar weil die Hefesymbionten für sie lebenswichtig sind.

Weidner (Hamburg).

Skoog, F. E.: Systemic insecticides as seed and granular treatments to prevent grasshopper damage to margins of winter wheat. — J. econ. Ent. **52**, 37–41, 1959.

Nach Versuchen im Gewächshaus ist Schutz der Wintersaat während des Keimens vor Fraß von Heuschrecken (*Melanoplus bivittatus* Say) durch Beizen mit systemischen Mitteln ($\frac{1}{2}$ Pfund „Thimet“ [50% in aktiven Kohlenstaub + 1%ige Methylzellulose-Lösung als Haftmittel] oder 1 Pfund „Bayer“ 19639 auf 100 Pfund Saat) oder durch Auslegen von 2%igem „Thimet“- bzw. 2,5%igen „Bayer 19639“-Körnchen in den Saatfurchen möglich. Durch letztere Methode wird die Keimkraft der Saat nicht geschädigt, durch erstere etwas beeinträchtigt. In einem Freilandversuch lief die mit „Thimet“ behandelte Saat in 5–7 Tagen auf und erreichte in 2–3 Wochen das Dreiblattstadium, während die unbehandelten Kontrollpflanzen bis zum Boden abgefressen waren.

Weidner (Hamburg).

Technau, G. & Behrenz, W.: Erfahrungen in der Zucht von *Hylotrupes bajulus* L. Holz als Roh- u. Werkstoff **16**, 90–94, 1958.

Um während des ganzen Jahres die zur Prüfung von Holzschutzmitteln nötige Anzahl von Eilarven von *Hylotrupes bajulus* zu haben, unterhält das Holzschuttlaboratorium der Farbenfabriken Bayer A. G. ständig eine Zucht von rund 40 000 Larven bei 28°C und 60–80% rel. Luftfeuchtigkeit. Die Eilarven werden einzeln in ein mit einer 1–2%igen (Casein-)Peptonlösung imprägniertes Kiefern-(selten Fichten-)Splintholzklötzchen von 1,5 × 2,5 × 5 cm eingesetzt. Bereits nach 6 bis 9 Monaten ist dieses Klötzchen von der Larve aufgezehrt, die mit 0,2 g Körpergewicht jetzt verpuppungsreif ist. Sie wird nun in ein größeres, nicht peptonimprägniertes Kiefernholzklötzchen (3 × 5 × 8 cm) umgesetzt. Nach 2–3 Monaten verpuppt sich ein Teil der Larven, während sich die Verpuppung der anderen Larven lang hinauszieht. Eine Beeinflussung der Verpuppung ist nicht gelungen, auch nicht durch Kältebehandlung. Den Käfern werden in Markstrahlenrichtung aufgespaltene Klötzchen zur Eiablage geboten. Maßgebend für sie ist der mechanische Reiz, nicht die Art des Holzes. So wurde im Versuch auch Erlenholz belegt. Während der Copula und darnach mit Ultravitaluxlampe bestrahlte ♀♀ legen im Durchschnitt 84% aller entwickelten Eier ab, nicht bestrahlte nur 66%.

Weidner (Hamburg).

Roonwal, M. L.: Recent work on termite research in India (1947–1957). — Trans. Bose Res. Inst. Calcutta **22**, 77–100, 1958.

Ein inhaltsreiches Sammelreferat über die von 1947–1958 erschienenen, hauptsächlich taxonomischen, ökologischen und wirtschaftlichen Veröffentlichungen über indische Termiten, die vorher kaum beachtet wurden. Unter den neu beschriebenen Spezies befindet sich *Indotermes maymensis* Roonwal & Sen-Sarm (gen. nov., spec. nov.) aus dem Botanischen Garten Maymyo (Mittelburma), für die eine neue Familie, *Indotermidae*, errichtet werden mußte, die sich von den *Termitidae*, denen sie am nächsten steht, durch die Form des Pronotums und durch den Besitz von nur 3 (statt 4) Fußgliedern unterscheidet. Morphologische Untersuchungen befaßten sich mit den Kästen von *Odontotermes obesus* (Rambur), mit Genitalien, Kopfmuskulatur und Mundgliedmaßen, physiologische mit Zelluloseverdauung und ökologische u. a. mit Schwarmzeit, Koloniegründung, Lage von Königin und Königsammer im Nest, symbiotischen Protozoa, Pilzgärten und Volkzusammensetzung. Neotenische Weibchen von *Microcerotermes beesonii* Snyder sind wohl partenogenetisch. Die Abtötung von Termitenhügeln durch Begasung oder Eingießen von

Insektiziden wurde erfolgreich versucht. Besonders viele Versuche wurden zur Bekämpfung oder Abhaltung der an Zuckerrohr schädlichen Termiten (*Coptotermes heimi* Wasm., *Microtermes obesi* Holmgr., *Odontotermes assmuthi* Holmgr., *O. obesus* Ramb., *Trinervitermes biformis* Wasm., *T. heimi* Wasm.) gemacht. Es hat sich Tauchen der Stecklinge in ein Insektizid (Kalkarsenbrühe, Phenyl in Wasser 1:50, wässrige Quecksilberchloridlösung, DDT-, BHC-, Chlordan-, Aldrin-, Dieldrin-Emulsionen oder -Suspensionen in Wasser) bewährt. Auch vorheriges Bestäuben der Setzfurchen mit chlorierten Kohlenwasserstoff-Mitteln ist gut. Dieselben Mittel haben sich auch bei der noch wenig erprobten Termitenabwehr an anderen Kulturpflanzen (*Coptotermes ceylonicus* Holmgr., *Neotermes militaris* Desn. an Tee, *Glyptotermes dilatatus* Bagn. & Pop. an *Albizia*, *M. obesi* an keimendem Weizen, *Odontotermes assamensis* Holmgr., *O. bangalorensis* Holmgr., *O. obesus* an verschiedenen Feldfrüchten und Obstbäumen, *T. biformis* vorwiegend an Baumwolle, aber auch an Pfeffer, Eierfrüchten, Weizen, Erdnüssen und verschiedenen Obstbäumen) bewährt. Zur Abhaltung der Termiten von Vorräten eignen sich mit DDT imprägnierte Jutesäcke. Auf Holzlagerplätzen muß der Boden vor der Einlagerung des Holzes mit DDT oder γ -BHC-Emulsion behandelt und das Holz auf eine termitensichere Unterlage gestapelt werden. Auch Bauholzimprägnierungsmittel wurden erprobt. Jährlicher Schaden durch Termiten allein an Getreide etwa 280 Millionen Rupien.

Weidner (Hamburg).

Buchli, H. H.-R.: L'origine des castes et les potentialités ontogéniques des termites européens du genre *Reticulitermes* Holmgren. — Ann. Sci. Nat. Zool. (11) **20**, 263–429, 1958.

In siebenjähriger Arbeit ist es gelungen, die Entwicklung der Kästen von *Reticulitermes lucifugus* (Rossi) und *R. lucifugus santonensis* (Feytaud) experimentell zu verfolgen. *R. l. santonensis* unterscheidet sich morphologisch und biologisch von der Stammform, nach Kreuzungen entwickeln sich aber normale Kolonien. Die durchscheinenden, gelblichweißen Eier nehmen nach der Ablage an Volumen zu (von $610\text{--}680 \times 240\text{--}280$ auf $950\text{--}1050 \times 400\text{--}480 \mu$). Bei 25°C schlüpfen nach 20–25 Tagen die Larven von *R. l. santonensis* und nach 25–30 Tagen die der Stammform. Sie lassen im 1. und 2. Stadium noch keine Kastendifferenzierung erkennen, sind 1,185 bzw. 1,74 mm lang, haben 10–11 bzw. 12 Fühlerglieder und lassen sich von den Arbeitern herumtragen und füttern. Daneben nehmen sie besonders im 2. Stadium auch Dürmausscheidungen der Arbeiter auf. Wahrscheinlich bedingt hauptsächlich die Ernährung ihre weitere Entwicklung. Die beiden Larvenstadien währen bei *R. l. santonensis* 7–8 und 10–11 und bei der Stammform 8–9 und 12 bis 15 Tage. Vom 3. Stadium an lassen sich Nymphen und Arbeiter unterscheiden. Erstere besitzen Flügelscheiden und Facettenaugen, die von Stadium zu Stadium größer werden. In ungestörten Kolonien entstehen die Imagines aus den Nymphen nach dem 8. Stadium. Nymphen im 3. und 4. Stadium sind in ihrer Ernährung ganz von den Arbeitern abhängig, im 5. und 6. Stadium werden sie ebenfalls gewöhnlich gefüttert, doch können sie auch selbst Holz fressen, im 7. und 8. Stadium leben sie wohl nur durch Kannibalismus, da sie weder gefüttert werden noch selbst Holz aufnehmen können. Sie bereiten sich zur Häutung vor, wobei das vorletzte Stadium größer (6,42 mm mit 18–19 Fühlergliedern) ist als das letzte und die Imagines (Körperlänge 4,42–5,10, Flügellänge 6,18–7,65 mm, Fühlergliederzahl 18–20). Die gesamte Entwicklung der Imagines beansprucht im Freien 9–11 Monate, wobei auf die einzelnen Nymphenstadien 10–20, 18–30, 21–34, 21–40, 25–40 und 15–25 Tage fallen. Bei *R. l. santonensis* kann sie sich durch konstante Temperatur von 25°C auf 6 Monate verkürzen, bei *R. lucifugus* ist dies nicht möglich. Bei *R. l. santonensis* erscheinen die Nymphen in der Anfangskolonie 18 Monate nach der Gründung, wenn wenigstens 200 Arbeiter vorhanden sind, bei der Stammform aber erst im 4. Jahr bei Vorhandensein von 1000 Arbeitern. Die Arbeiter im 3. Stadium verhalten sich in Anfangskolonien und alten Kolonien verschieden. In ersteren sind sie aktiv und ernähren sich selbst, in letzteren lassen sie sich noch von älteren Arbeitern füttern und herumtragen. Sie häuten sich so lange, bis sie sterben, so folgen in der Regel den 2 Larvenstadien noch 7, u. U. bis zu 9 Arbeiterstadien, wobei sie von 2,72 auf 5,15 (maximal 5,95) mm heranwachsen. Ihre Lebensdauer währt in jungen Kolonien bei 25°C selten mehr als $1\frac{1}{2}$ Jahre, in mittleren und großen Kolonien ist sie länger und kann in Ausnahmefällen bis zu 5 Jahren erreichen. Sie sind die einzige Kaste, die sich während ihres ganzen Lebens von Holz ernährt. Sie bereiten die Nahrung für die ganze Kolonie, bauen und sorgen für Brut und die übrigen Kästen. Die Imagines ernähren

sich bei der Koloniegründung selbst von Holz und Bauschutt und füttern auch die ersten Larven. Sobald aber 30–50 Arbeiter vorhanden sind, verlieren sie diese Fähigkeit und lassen sich füttern. Ein isoliertes, 1 Jahr altes Geschlechtstierpaar verhungert. Alle von den Arbeitern gefütterten Stadien haben noch keine Darmflagellaten und verlieren sie wieder. Bei Störung des sozialen Gleichgewichts in einer Kolonie können aus den Nymphen des 6.–8. Stadiums brachyptere neotenische Geschlechtstiere entstehen, aus denen des 5.–7. Stadiums Soldaten, deren Meso- und Metathorax seitliche Flügelanlagen zeigen, und aus denen des 3.–6. Stadiums Pseudergates, bei denen sich die Flügelanlagen rückbilden und die Holz fressen und wie echte Arbeiter leben. Auch aus den Arbeitern des 5. und 6. Stadiums können über die Pseudonymphe neotenische, aptere, pseudaptere oder brachyptere Geschlechtstiere hervorgehen, aus denen des 6. und 7. Stadiums (in jungen Kolonien auch schon des 4.) entstehen über den weißen Vorsoldaten die Soldaten. Auch die Pseudergates können sich im 5. Stadium zu neotenischen Geschlechtstieren oder zu Soldaten umwandeln, die dann brachypter oder pseudapter sind. Immer geht ihnen das Vorsoldatenstadium voraus. Sie zeigen beide Geschlechter. Auch sie sind wie die neotenischen Geschlechtstiere ständig von der Fütterung durch die Arbeiter abhängig. Für die jungen Imagines ist der Schwarmflug nicht unerlässliche Voraussetzung für Kopula und Eiablage. Aber die nicht ausgeschwärmt Imagines werden in der Kolonie nicht lang geduldet. In verwaisten Kolonien ersetzen sie niemals die verlorenen Geschlechtstiere. An deren Stelle treten immer die Neotenen. Das Geschlechterverhältnis variiert sowohl bei den Imagines als auch bei den Neotenen sehr stark. In künstlichen, aus Arbeitern und Nymphen zusammengestellten Kolonien liefern diese beiden Kasten neotenische Geschlechtstiere in etwa gleich großer Zahl. In der Anfangskolonie hemmt die Anwesenheit eines Geschlechtstiergepaars (durch Hemmstoffe, wie Lüscher annimmt) niemals die Ausbildung von Neotenen, wenn ausreichende Nahrung vorhanden ist, d. h. eine genügend große Anzahl Arbeiter. Ist die Zahl der Nahrung herbeischaffenden Arbeiter zu klein, so wird die Ausbildung der Neotenen unterdrückt. Die soziale Regulierung und die Kastenzahlen sind das Ergebnis eines Gruppeneffektes, der wenigstens z. T. durch Vermittlung des Ernährungspotentials der Kolonie zustande zu kommen scheint. Die Zahl der Ernährer (Arbeiter, Pseudergates) bestimmt die Unterdrückung oder Ausbildung der parasitären Kasten (Larven, Nymphen, Soldaten und Imagines).

Weidner (Hamburg).

Franz, E.: Der Bambusbohrer, *Chlorophorus annularis*, in Frankfurt a. M. — Natur u. Volk 89, 133–135, 1959.

Der in Süd- und Ostasien beheimatete Bockkäfer *Chlorophorus annularis* F. wurde lebend in einem Bambusgestell in Frankfurt a. M. gefunden. Da der Käfer sich bereits in USA von Kalifornien bis Michigan ausgebreitet hat, ist zu befürchten, daß er sich auch bei uns einbürgert, wo viel Bambus gelagert wird. Er befällt auch das Holz von Apfel, Citrus, Baumwolle und Reben.

Weidner (Hamburg).

Tiedemann, O.: *Vitula serratilineella* Ragonot (Lep. Pyralidae), ein in Europa heimisch gewordener nordamerikanischer Kleinschmetterling. — Z. Wien. ent. Ges. 43, 282–286, 1958.

Die in Hamburg aus einem Hummelnest gezogene und 1954 als *Moodna bombylicolella* Amsel beschriebene Phycitine ist die in Nordamerika beheimatete *Vitula serratilineella* Ragonot. Dieser Falter wurde bereits 1941 in Bremen, 1943 in Bad Eilsen und seit 1949 an 11 verschiedenen Fundorten im Hamburger Stadtgebiet und seiner näheren Umgebung gefangen, ein Tier auch aus Trockenfeigen gezogen. Wahrscheinlich wurde die Art nach 1946 aus den USA mit Trockenobst eingeschleppt, wo sie nicht nur im Hummelnestern lebt, sondern auch als „dried fruit moth“ an getrockneten Äpfeln, Feigen, Rosinen und Pflaumen schädlich wird.

Weidner (Hamburg).

Boucek, Z.: *Plastotrymus amygdali* n. sp., eine neue Torymide (Hym. Chalc.) aus Mandelkernen des Nahen Ostens. — Acta Ent. Mus. Nat. Pragae 32, 583–586, 1958.

Die hier beschriebene, zu den *Monodontomerinae* gehörende Torymide *Plastotrymus amygdali* wurde in Westjordanien aus Mandelkernen gezogen, die von *Eurytoma amygdali* End. befallen waren. Ob sie als reiner Parasit angesehen werden muß oder ob sie sich ähnlich wie *Torymus* (sg. *Syntomaspis*) *eurytomae* (Puz.-Mal.), ein weiterer Parasit von *E. amygdali*, außerdem auch phytophag von der Mandelkernsubstanz ernähren kann, muß noch festgestellt werden.

Weidner (Hamburg).

Schlänger, E. I., van den Bosch, R. & Dietrick, E. J.: Biological notes on the predaceous earwig *Labidura riparia* (Pallas), a recent immigrant to California (Dermaptera: Labiduridae). — *J. econ. Ent.* **52**, 247–249, 1959.

Labidura riparia (Pallas) wurde 1952 bei Calexico zum ersten Mal in Kalifornien (USA) gefunden. Bis jetzt scheint er auf die landwirtschaftlichen Flächen des Bard-, Imperial- und Palo Verde Tals beschränkt zu sein, wo er besonders auf den Luzernefeldern häufig ist. Nach der oft wiederholten Paarung legt das ♀ seine Eier in Häufchen von 20 bis 50 Stück ab, die sich in 14 Tagen entwickeln. Lebensdauer der Imagines 5 Monate. Die Ohrwürmer fressen alle möglichen Insekten, in erster Linie Bodeninsekten und Regenwürmer, erklettern aber auch die Luzerne, um Blattläuse zu erlangen. Es ist möglich, daß sie für die biologische Regelung der Luzerneschädlinge von Bedeutung werden.

Weidner (Hamburg).

Tremblay, E.: Studio morfo-biologico sulla *Necrobia rufipes* De Geer. — *Boll. Lab. Ent. agr. Portici* **16**, 51–141, 1958.

Der Schwerpunkt der Arbeit liegt auf der sehr ausführlichen und gut bebilderten Darstellung der äußeren und inneren Morphologie von *Necrobia rufipes* De Geer, die regelmäßig mit Kopra, aber auch mit von *Ephestia cautella* Walk. befallenen Feigen nach Neapel eingeschleppt wird. Käfer und Larven sind in allen Monaten, Eier nur von Mai bis September zu finden. Die Elegeperiode währt an Käse 43–92 Tage, die Gesamtzahl der von einem ♀ abgelegten Eier schwankt zwischen 40 und 300. Die Embryonalentwicklung braucht 8 (bei 23–25° C) bis 4 bei (27–30° C), die Larvenentwicklung an Käse 49–55 und die Puppenruhe 8 bis 13 Tage. Larven auf von *Piophila casei* L. befallenem Käse werden viel größer (12,6 mm im 4. Stadium) als die auf nichtbefallenen (6 mm). Kannibalismus kommt vor. Bekämpfung in Kopra mit Blausäure, wenn sie nur zur Seifenfabrikation verwendet wird, auch mit Lindan.

Weidner (Hamburg).

Barness, O. L.: Effect of cultural practices on grasshopper populations in alfalfa and cotton. — *J. econ. Ent.* **52**, 336–337, 1959.

Populationen von *Melanoplus bilituratus* (Walk.) und *M. differentialis* (Thos.) auf Luzernefeldern können durch Verkürzung der Luzerneanbaudauer, durch Fruchtwechsel mit Baumwolle und wahrscheinlich auch durch Unkrautbekämpfung kurz gehalten werden.

Weidner (Hamburg).

Wilson, E. O.: Invader of the South. — *Natural History* **68**, 276–281, 1959.

Die Feuerameise *Solenopsis saevissima richteri* Forel, eine Knotenameise, die Südamerika von Guayana bis Argentinien in vielen Rassen bewohnt, wurde um 1918 nach USA verschleppt. Während sie bis 1928 auf ihren Einschleppungsort (Mobile in Alabama) beschränkt blieb, breitete sie sich seit 1930 explosionsartig über das Gebiet von Texas bis Tennessee und Nord-Carolina aus, vielleicht infolge einer Mutation, da die Ameisen jetzt heller und besser ans Klima angepaßt sind als früher. Bis zu 50 maulwurfshaufenartige Erdnester können auf 40 a schwer befallenes Ackerland treffen, was etwa 10 Millionen erwachsene Arbeiter bedeutet. Obwohl deren Hauptnahrung aus kleinen Insekten besteht, werden sie in USA zu großen Pflanzenschädlingen, indem sie weite Gebiete mit keimender Saat, Bohnen und anderen Feldfrüchten abmähen. Wurzeln und Stengel werden vollkommen durchlöchert, so daß die Pflanzen vertrocknen. Es gibt keine andere Ameise, die so vollständig das pflanzliche Gewebe frisst. Da sie sich auch von Honigtau nähren, werden sie indirekt durch Blattlauszucht schädlich. Ihre Hügel hemmen die Arbeit der landwirtschaftlichen Maschinen und die Arbeiter werden auf den Feldern durch die Stiche der gern und immer in großer Zahl angreifenden Ameisen so geplagt, daß sie oft die Arbeit verweigern. Junge Küken, neugeborene Schweine und Kälber werden von den Ameisen getötet. Ihre Weiterverbreitung erfolgt durch Erdballen von Baumschulpflanzen und durch Schwarmflüge der Geschlechtstiere.

Weidner (Hamburg).

Ebeling, W. & Wagner, R. E.: Rapid desiccation of drywood termites with inert sorptive dusts and other substances. — *J. econ. Ent.* **52**, 190–207, 1959.

Wagner, R. E. & Ebeling, W.: Lethality of inert dust materials to *Kalotermes minor* Hagen and their role as preventives in structural pest control. — *J. econ. Ent.* **52**, 208–212, 1959.

160 staub- und pulverförmige Präparate (darunter Pyrophyllit, gelöschter und ungelöschter Kalk, Kieselsäurepräparate, Abrasions- und Adsorptionsmittel,

Insektizide) wurden auf ihre Brauchbarkeit als Schutzmittel von Bauholz gegen *Kalotermes minor* (Hagen) geprüft. Die Adsorptionsmittel sind den Abrasionsmitteln und allen übrigen überlegen, da sie die die Verdunstung verhindernde Lipoidschicht der Epicuticula aufnehmen und dadurch einen heftigen Wasserverlust der Termiten (bis zu 30% ihres Körpergewichtes) verursachen. Kieselsäure-Aerogels sind besonders wirksam. In diese eingebrachte Fluoride vermindern nicht ihre Wachsadsorptionsfähigkeit, verstärken aber durch Kontaktgiftwirkung ihre abtötende Fähigkeit, auch noch bei geringer Luftfeuchte. Zufügen oberflächenaktiver Substanzen zu Erdöl fördert den Verlust von Wasser, das in Tropfenform an der Oberfläche der Termiten erscheint. Nach späterer Entfernung des Öles wird die vom Wachs befreite Insektencuticula der Luft ausgesetzt und dadurch die Austrocknung so sehr begünstigt, daß die Insekten rascher sterben als durch Ersticken bei vollständigem Untertauchen im Öl oder durch die Giftwirkung des Mittels. Durch Kombination von Insektiziden und adsorbierenden Substanzen können die Gefahr für Mensch und Haustiere, der Wirkungsverlust durch chemische Zersetzung und durch Giftfestigkeit der Insekten herabgesetzt bzw. verhindert werden. Auch zur Bekämpfung anderer Schädlinge wie Schaben, Flöhe, Wespen usw. scheinen Kieselsäure-Aerogel-Stäubemittel erfolgversprechend zu sein. — Von allen in der zweiten Arbeit im Windkanal unter nachgeahmten natürlichen Bedingungen geprüften Mitteln gegen *K. minor* erwiesen sich die Kieselsäuregele, -Aerogele und -Praecipitate am wirksamsten.

Weidner (Hamburg).

Lindgren, D. L. & Vincent, L. E.: Biology and control of *Trogoderma granarium* Everts. — J. econ. Ent. 52, 312–319, 1959.

Trogoderma granarium Everts, seit etwa 1946 in Californien, Arizona, New Mexico und Mexico eingebürgert, kann bei 31° C je nach Nahrung in 1–2 1/2 Monaten eine Generation vollenden. Die rel. Luftfeuchte beeinflußt die Entwicklungsgeschwindigkeit kaum, nur bei 0% verlängert sie sie um etwa 10 Tage. In Schokolade, Trockenfrüchten, Zucker und Sago erreichten die Larven auch nach 12 Monaten noch nicht das Imago stadium. Von den zur Entwicklung ausreichenden Nahrungsstoffen werden die einen voll ausgenutzt, z. B. unpolierter Reis zu 99,4, gewalzter Hafer zu 98,6, polierter Reis zu 96,4% usw., während andere in derselben Zeit zum größten Teil unverwertet bleiben, z. B. Erbsen zu 92, Sojabohnen zu 89 und ganzer Hafer zu 88,4%. Bei höherer Temperatur ist die Ausnutzung der Nahrung größer als bei niederer. Die Nahrungsmenge, die ein Käfer für seine ganze Entwicklung braucht, schwankt zwischen 4 (Weizenmehl) und 8 mg (Gerstenmehl). Unabhängig von der rel. Luftfeuchte werden die Eier zu 95% abgetötet von 49° C in 232, von 51° C in 20 und von 57° C in 3 Minuten. In einer Population treten sich rasch und langsam entwickelnde Individuen nebeneinander auf. Die Gesamtentwicklung währt bei konstanter Temperatur etwas länger als bei nach unten schwankender, so z. B. bei 31° C für die Schnellentwickler 28 und für die Spätentwickler 56 Tage, bei einer zwischen 21 und 31° C schwankender Temperatur entsprechend 25 und 46 Tage. Lange hungernde Larven sind gegen Kälte, Blausäure, Äthylendibromid und Methylbromid, nicht gegen Acrylnitrit, widerstandsfähiger als weniger lang hungernde oder satte. Aufzucht mit keimendem Weizen gelingt nicht. Abtötungserfolge mit Kontaktinsektiziden zur Bestäubung von Weizen mit 10 und 14% Feuchtigkeitsgehalt werden außer mit Malathion nicht erzielt. Eindringtiefe von Methylbromid in den Boden und Konzentrationen und Einwirkungszeiten zur vollständigen Abtötung erwachsener Larven bei verschiedenen Temperaturen und Feuchtigkeitsgehalt des Getreides wurden für Acrylnitrit, Äthylchlorbromid, Äthylendibromid, Blausäure und Methylbromid bestimmt und in Tabellenform zusammengestellt.

Weidner (Hamburg).

VII. Sammelberichte

Schreier, O.: Das Auftreten wichtiger Schadensursachen an Kulturpflanzen in Österreich im Jahre 1958. — PflSchBer. Wien 22, 53–60, 1959.

Der Witterungsverlauf des Berichtsjahres war, im ganzen gesehen, ausgeglichener als 1957. Zwar brachte der winterliche Frühling eine beträchtliche Verzögerung der Feldbestellung und der Vegetationsentwicklung mit sich. Jedoch hielten sich Frostschäden und Auswinterung in mäßigen Grenzen. Die von extremer Trockenheit begleitete Hitzewelle im Mai verursachte hingegen bei Sommerung, Frühkartoffeln, Kopfsalat, Erdbeeren und Grünfutter merkliche Ertragseinbußen.

Diese konnten aber durch die für fast alle Kulturen günstigen Wachstumsbedingungen im Sommer und Herbst wieder wettgemacht werden. — Die vegetationsfördernde Witterung hat viel zur Überwindung parasitärer Pflanzenkrankheiten beigetragen, die überhaupt infolge geringen oder verspäteten Auftretens ertragsmäßig weniger ins Gewicht fielen. Dagegen hatte der warme und trockene Mai die Vermehrung zahlreicher Schädlinge außerordentlich begünstigt. Starkes Auftreten wird von folgenden Krankheiten und Schädlingen berichtet: *Eriophyes piri*, *Oscinella frit*, *Zabrus tenebrioides*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Ceutorhynchus quadridens*, *Psylliodes chryscephala*, *Athalia rosae*, *Phytophthora infestans*, *Monilia-fructigena* und *M. laxa*, *Taphrina deformans*, *Puccinia pruni spinosae*, *Pseudopeziza tracheiphila* sowie Unkräuter. — Erstmalig nachgewiesen wurden im Berichtsjahr folgende Pflanzenkrankheiten: *Cylindrocarpon*-fäule an Zylklamen (*Cylindrocarpon radicicola*), Froschaugekrankheit des Apfels (*Physalospora obtusa*), Mosaikkrankheit des Selleries (Virose), Ringfleckenkrankheit an Schneerose, Pfingstrose und Pelargonie (Virose). Schaerffenberg (Graz).

VIII. Pflanzenschutz

Kole, A. P. & Hsu Wei Tehong, L.: Een methode voor vergelijkend onderzoek over de integrale werking en de dampwerking van droge en natte zaadoutsmettingsmiddelen. — Tijdschr. PlZiekt. **64**, 297–300, 1958.

Mit dem Beizmittel dosiert besprühte oder bestäubte Filterpapierstreifen werden auf Agar ausgelegt, in den Sporen von *Glomerella cingulata* eingegossen wurden. Hemmhof dient als Maß für die Wirkung. Bei Prüfung auf Dampfwirkung wird dem Papier eine gleichgroße Glasplatte untergelegt. Die bereits hochdifferenzierten Methoden zur labormäßigen Beizmittelprüfung sind um eine Variante reicher! Domsch (Kitzeberg).

Kirchner, H.-A.: Ein Beitrag zur Frage der Phytotoxizität von quecksilberhaltigen Trockenbeizmitteln. — NachrBl. dtsch. PfSchDienst, Berlin N.F. **12**, 189–192, 1958.

Für das Auftreten von Schäden durch Trockenbeizmittel ist der Boden des Keimbettes von Bedeutung. Sehr starke Überbeizung wirkte sich bei Aussaat in humosem Boden nur schwach, in Sand- und Lehmboden etwas stärker aus. Im allgemeinen wirkten die modernen Hg-haltigen Trockenbeizmittel bei Überbeizung nicht schädlich, förderten vielmehr fast immer das Wachstum der Weizenkeimlinge. Bei der Kontrolle von Lohnsaatbeizstellen kommt es daher hauptsächlich darauf an, auf zu schwach gebeizte Proben zu achten, weil hier die curative Wirkung möglicherweise nicht erreicht wird. Riehm (Berlin-Zehlendorf).

Chinn, S. H. F. & Russel, R. C.: The control of soaking injury of barley seed. — *Phytopathology* **48**, 553–556, 1958.

Die bei der Heißwasserbeize gegen Gerstenflugbrand auftretende Schädigung der Keimfähigkeit kann vermieden oder wenigstens vermindert werden, wenn man dem Wasser 1–2% Natriumchlorid zusetzt. Ammoniumphosphat und Natriumzitrat wirken in gleicher Weise. Quecksilberchlorid und Silbernitrat waren stärker wirksam; dagegen erhöhten Ammoniumnitrat, Glukose und Sucrose, die dem heißen Wasser zugesetzt wurden, die keimschädigende Wirkung. Riehm (Berlin-Zehlendorf).

Roth, G.: Einfluß der Quecksilberbeizung auf Keimung und Jugendwachstum der Gerste unter besonderer Berücksichtigung ihrer selektiven Wirkung auf die samenbegleitende Mikroflora. — *Phytopath. Z.* **34**, 137–168, 1958.

Hg-haltige Trockenbeizmittel, die in der üblichen 0,2%igen Konzentration angewendet wurden, verzögerten anfänglich die Keimung der Gerste; schon nach wenigen Tagen trat aber — außer bei den auf Fließpapier ausgelegten Gersten — eine wachstumsfördernde Wirkung ein. Die aus gebeizten Samen hervorgegangenen Jungpflanzen zeigten ein frischeres Aussehen, hatten kräftigere Koleoptilen und stärkere Bewurzelung als die aus ungebeizten Samen hervorgegangenen Pflanzen. Die fördernde Wirkung der Hg-Beizung ist nach Ansicht des Verf. teilweise unabhängig von der Ausschaltung schädlicher Mikroorganismen. Die Mikroorganismenflora ist sehr mannigfaltig. Verf. isolierte 467 Bakterien-Arten, 150 Aktinomyceten,

47 Pilze, 12 Hefen. Außerdem fand er Protozoen, Milben und Nematoden. Zur Bestimmung der Pilze bis zur Gattung hat Verf. eine Methode ausgearbeitet, bei der die Konidienträger am lebenden Präparat deutlicher zu sehen sind als bei Untersuchung im hohlgeschliffenen Objektträger. Von den 45 isolierten Bakterien wirkten bei Verwendung kleiner Infektionsmengen (eine Vollöse des Bakterienbelages auf 100 ccm sterilen Wassers) nur 3 *Pseudomonas*-Arten schädlich auf Keimung und Jugendentwicklung der Gerste, die isolierten Pilze wirkten in Reinkultur fast alle schädlich, besonders *Giberella zaeae*. Die Entwicklung dieses Pilzes wird durch Hg-Beizung stark gehemmt. Auch die meisten anderen Pilze werden durch die Hg-Beizung stark gehemmt. Dagegen wirkt die Hg-Beizung fördernd auf *Aspergillus*- und *Penicillium*-Arten, besonders bei hoher Luftfeuchtigkeit.

Riehm (Berlin-Zehlendorf).

Schalygina, A. I.: Die Vereinbarkeit der Stratifizierung und Beizung der Samen von Heilpflanzen mit Granosan. — Pflanzenschutz, Schädlinge u. Krankheiten (Zatschita rastenij ot wréditelej i boleznej) Nr. 2, 40–41, 1958 (russisch).

Beizung der Heilpflanzensamen mit Granosan (Äthylenmerkurchlorid) vor der Stratifizierung bewirkte bei einigen Pflanzen (Baldrian, Bilsenkraut, Wermut) eine Erhöhung, bei anderen dagegen (Himmelsleiter u. a.) eine Verminderung der Keimfähigkeit. Bei der Beizung nach der Stratifizierung beobachtete man bei den meisten Pflanzen eine Verminderung der Keimung, bei Bilsenkraut stieg sie jedoch um 53%. In Feldversuchen mit Bilsenkraut, Stechäpfel und Belladonna erzielte man durch Beizung mit nachfolgender Stratifizierung eine gleichmäßige und gute Keimung, wodurch die Vereinbarkeit der beiden Behandlungsmethoden der Samen als nachgewiesen erscheint.

Gordienko (Berlin).

Scharina, E. G.: Hygienische Bewertung der Kartoffeln von dem mit Heptachlor behandelten Boden. — Ernährungsfragen (Woprossy pitanija) Nr. 1, 58–64, 1958 (russisch).

Die auf lehmigem Boden, welcher mit 15 kg/ha 5%igem Heptachlor-Staub behandelt wurde, gezüchteten Kartoffeln zeigten nach thermischer Behandlung einen spezifischen Geruch und Beigeschmack, waren jedoch für die Versuchstiere (Ratten) völlig unschädlich. Die Anwendung von 10%igem Staub in Mengen von 10 kg/ha erwies sich als unbedenklich. Öllösungen von Heptachlor, DDT und Hexachloran in verschiedenen Konzentrationen zeigten für die Tiere verschiedene Toxizität.

Gordienko (Berlin).

Shapiro, D. K. & Golomstock, M. M.: Die Lagerung von Kohl in Weißrussland. — Obst- u. Gemüsegarten (Ssad i ogorod) Nr. 9, 28–29, 1958 (russisch).

Weißkohl (Sorte „Belorusskaja“) lagerte man in 0,25 m tiefen, 2,0 m breiten und 1,25 m hohen Mieten mit und ohne Sandzwischenschichten. Die Mieten wurden im Nov. bei einer Außentemperatur von 1° C geschüttet, im weiteren sank die Temp. in den Mieten auf etwa 0° C. In der Miete mit Sandzwischenschichten blieb sie auf dieser Höhe im Laufe der gesamten Lagerungsperiode (bis Mitte März), während sie in der Miete ohne Sand größere Schwankungen zeigte und im Durchschnitt um 0,5° C höher war. Gegen Ende Februar mußte die Miete ohne Sand geöffnet werden, da die Temperatur in ihr rasch zu steigen begann. Der Kohl in der Miete mit Sandzwischenschichten war gut erhalten, zeigte fast keine Gewichtsverluste und nur 1,6% Abfall. In der Miete ohne Sand stellten sich dagegen die Gewichtsverluste auf 4,5%, der Abfall auf 4,0%. Außerdem wurden beim Kohl in der Miete ohne Sand stärkere Beschädigungen durch Mäuse festgestellt. In der dritten Versuchsmiete wurde der Sand durch Torfkrümel ersetzt. Auch hier zeigte die Temp. im Laufe der Lagerung keine bedeutenden Schwankungen, war jedoch im Durchschnitt um 1,0° C höher als in der Miete mit Sand. Gewichtsverluste erreichten hier 6,0%, der Abfall 7,4%, wobei einige Kohlköpfe von Graufäule befallen waren.

Gordienko (Berlin).

Ssofronow, A. I.: Verfahren zur Kohllagerung. — Obst- u. Gemüsegarten (Ssad i ogorod) Nr. 9, 25–28, 1958 (russisch).

Weißkohl lagerte am besten in Gräben mit einer Tiefe von 0,5 m und ein er Breite von 1,0 m bei beliebiger Länge, mit Erde zwischengeschichtet. Diese Zwischenschichtung senkt die Temperatur, dadurch auch die Atmungintensität des Kohles beträchtlich, außerdem wird durch Verminderung der Lufträume die CO₂-Konzentration in den Gräben erhöht. Die Konzentration von 5–6% CO₂

unterdrückt die Entwicklung der Graufäule (*Botrytis cinera*). In Versuchen mit verschiedenen Lagerungsverfahren betragen die Durchschnittstemperaturen innerhalb der Lagerungsräume, die durchschnittlichen Verluste und der Abfall von Kohl wie folgt: bei der Lagerung auf Lattenrostern entsprechend $1,6^{\circ}\text{C}$ — $2,7\text{--}3,6\%$; in Mieten $3,0^{\circ}\text{C}$ — $2,7\text{--}4,5\%$; in Gräben ohne Erdezwischenschichten $4,4^{\circ}\text{C}$ — $4,2$ bis $4,8\%$; in Gräben mit Erdezwischenschichten (bei oben angegebenem Ausmaß) $0,8^{\circ}\text{C}$ — $0,9\text{--}2,0\%$. In der letztgenannten Variante kann die Lagerung 5 bis 6 Monate dauern.

Gordienko (Berlin).

Lhoste, J.: Les répercussions de l'emploi des désherbants chimiques sur la faune aquatique. — *Phytoma* 11, (105), 13—17, 1959.

Nach kurzer Aufzählung der Gründe, die zu steigendem Herbizideinsatz an und in Gräben, Teichen, Kanälen und anderen Wasserläufen führen, wird die Frage nach den Auswirkungen desselben auf die Volksgesundheit und die erwünschte Wasserfauna aufgeworfen und auf Grund der bisher vorliegenden Untersuchungen abgehandelt. Zunächst werden die Nutzwirkungen der Wasserpflanzen angeführt, deren Ausbleiben allein schon zu Schädigung und Tod der Fauna führen kann. Die zur Zeit verwandten Herbizide lassen sich wie folgt aufgliedern: Anorganische Verbindungen (Kupfersulfat, Arsen, Borax, Ammoniumsulfamat, Kaliumpermanganat). Mineralöle, organische Verbindungen (insbesondere Wuchsstoffherbizide wie 2,4-D, 2,4,5-T, ATA, CMU, Dalapon, TCA). Anwendungsbereich und Aufwandmenge werden nebst den Toxizitätsdaten und Erfahrungen für jedes der erwähnten Mittel dargestellt. Für die wichtigsten derselben werden folgende Zahlen angegeben:

	Dosierung in ppm ohne Gefahr für Fische:	Dosierung in ppm Herbizid empfohlen:
ATA	1470	bis 1,2
Dalapon	3000	bis 1,2
2,4,5-T	3	bis 0,5
TCA	unter 50	bis 10

(Anmerkung des Referenten: Die empfohlenen Aufwandmengen liegen zum Teil erheblich unter den bei uns gebräuchlichen; von ATA und Dalapon wird bei uns die zwei- bis vierfache Menge eingesetzt, von TCA die drei- bis fünffache.)

Verf. kommt auf Grund der dargestellten Befunde zu dem Schluß, daß das Risiko der Fischvergiftung bei sorgfältiger Auswahl und Anwendung der Mittel sehr klein ist.

Linden (Ingelheim).

Stryekers, J.: L'influence d'un traitement au DNC sur la résistance au froid des variétés de céréales. — *Rev. de l'Agr.* 11, Nr. 9, 7 S., 1958.

Es ist bekannt, daß Winterbehandlung mit Gelbspritzmitteln, vorzüglich DNC-Ammonium, die Getreideerträge zusätzlich zu dem durch Ausschaltung der Unkrautarten erreichten Maße erhöht. Nach kurzer Besprechung der betreffenden Literatur wird, ausgehend von Praxisbeobachtungen, über Versuche berichtet, in denen im Gegensatz dazu durch die 1955 und 1956 aufgetretenen Spätfröste die mit DNC behandelten Wintergetreideschläge erheblich stärker beeinträchtigt wurden als unbehandelte. Die Frostresistenz wurde selbst bei den winterhärtesten Sorten zum Teil auf 0 herabgesetzt.

Linden (Ingelheim).

Aukema, J. J.: De beschadiging van vlas door chloor-IPC. — Proefstation voor de Akker- en Weidebouw Wageningen, Meded. No. 18, 48 S., 1958.

1957 und 1958 wurden in Holland Mißbildungen an Flachs beobachtet, die sich eindeutig auf in der Nachbarschaft verwendetes CIPC zurückführen ließen. Eine eingehende Untersuchung sämtlicher Schadensfälle zeigte, daß Schäden stets auf Flachsschlägen, die an mit CIPC behandelte Zwiebel- und Gladiolenzapfen angrenzten, aufgetreten waren, und daß wahrscheinlich Verdampfung von CIPC vorlag. Die Mißbildungen an Flachs waren wuchsstoffartig und wirkten sich besonders nachteilig auf die Faserqualität aus. Der maximale festgestellte Abstand zwischen dem Ort der CIPC-Anwendung und dem Schadensort betrug 120 m.

Linden (Ingelheim).

Kaufman, P. B. & Crafts, A. S.: Responses of the rice plant to different formulations and methods of application of 2,4-D, MCP and 2,4,5-T. — *Hilgardia* 24, 411 bis 453, 1956.

Zur Vermeidung der bei den üblichen Flugzeugbehandlungen in Reis mit 2,4-D auftretenden Abtriftsschäden wurden Versuche mit Wuchsstoffgranulaten und der Einleitung von Wuchsstoffen in das Bewässerungssystem durchgeführt. (Abschluß 1955). Angewandt wurden im letzteren Falle Triäthanolaminsalze von 2,4-D, MCPA und 2, 4, 5-T, im ersten Falle die gleichen Wirkstoffe zum Teil auch in Esterform. 2,4-D rief in allen Fällen die stärksten Schäden hervor, MCPA erwies sich als bedeutend weniger schädlich, während 2, 4, 5-T in der untersuchten Form unwirksam gegen die vorliegenden Unkräuter war. Die Granulatform der Anwendung erwies sich sowohl im Hinblick auf den Bekämpfungserfolg als auch auf die Reisschonung als die günstigste. Reis ist zur Zeit der Bestockung und danach am widerstandsfähigsten.

Linden (Ingelheim).

***Blackman, G. E., Bruce, R. S. & Holly, K.:** Studies in the principles of phytotoxicity. V. Interrelationship between specific differences in spray retention and selective toxicity. — *J. Expt. Bot.* **9**, (26), 175–205, 1958. (Ref.: Weed Abstr. 7, (12), 1958.)

In einer eingehenden Untersuchung der für die Wirkstoffaufnahme durch den Sproß verantwortlichen Faktoren wurden 5 verschiedene Pflanzenarten in verschiedenen Wachstumsstadien verglichen. Das Wachstumsstadium ist u.a. von Einfluß durch das Verhältnis Blattfläche zu Sproßgewicht. Wirkstoffaufnahme ist hoch, wenn dieses Verhältnis weit, die Blattfläche vollständig benetzt ist und horizontal vom Stengel absteht. Für 2,4-D, 2,4,5-T, MCPA und DNBP wird die Beziehung zwischen Wirkstoffaufnahme und der für eine bestimmte Reaktion erforderlichen Konzentration der Spritzlösung untersucht. Unterschiede in der Wirkstoffaufnahme können eine bedeutsame Rolle bei der selektiven Wirkung von Herbiziden spielen.

Linden (Ingelheim).

Barrier, G. E. & Loomis, W. E.: Absorption and translocation of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid and P^{32} by leaves. — *Plant Physiol.* **32**, 225–231, 1957.

Die 2,4-D-Absorption von Keimlingen der Soja-Bohne wird durch oberflächenaktive Stoffe und steigende Temperatur begünstigt, nicht dagegen die von anorganischem Phosphor, so daß hier verschiedene Absorptionsmechanismen vorliegen müssen. Wichtig erscheint insbesondere der Befund, daß sowohl 2,4-D als auch P^{32} erst zwei Stunden nach der Applikation in nennenswertem Umfang transportiert werden, während radioaktive Assimilate innerhalb von Minuten nach der Zuführung abwandern. Daraus wird geschlossen, daß 2,4-D und P^{32} einer chemischen oder physikalischen Umwandlung unterliegen, bevor sie durch das Phloem transportiert werden können. (30 Literaturhinweise.)

Linden (Ingelheim).

Stubbs, I.: A new herbicide. — *Outlook on Agr.* **2**, 64–68, 1958.

1,1-Äthylen-2,2-dipyridyliumdibromid (FB 2) hat sich als aussichtsreiches systemisches Herbizid erwiesen. Der Wirkstoff dringt innerhalb weniger Minuten in die Blätter ein und ist so praktisch regenunabhängig. Schneller Abbau im Boden. Die wichtigsten Anwendungsmöglichkeiten werden in der Kartoffelkrautvernichtung und chemischen Vorerntetrocknung sowie in der allgemeinen Unkrautbekämpfung gesehen. Die Entwicklung des Präparates in Gewächshaus- und Freilandversuchen wird beschrieben. Bei der Kartoffelkrautvernichtung werden auch die zu diesem Zeitpunkt vorhandenen einjährigen Unkräuter teils vernichtet, teils stark beschädigt durch 1–2 lb/acre, desgleichen die oberirdischen Teile ausdauernder Unkräuter.

Linden (Ingelheim).

Hanf, M.: Wuchsstoffbedingte Anomalien bei Getreideinfloreszenzen. — *Beitr. Biol. Pfl.* **34**, 19–33, 1957.

Die durch Wuchsstoffmittel an Getreide hervorgerufenen Anomalien (Steckähren, Doppelähren, Wirbelähren, Knäuelähren, Fahnenrispigkeit, Taubähigkeit und Streckung der Ährenspindel) werden beschrieben und ihre Entstehung gedeutet. Von entscheidender Bedeutung ist dabei das Alter der Anlage zur Zeit der Wuchsstoffeinwirkung. (14 Literaturhinweise.)

Linden (Ingelheim).

Mansfeld, K.: Gehölzpflanzungen für Vogelschutz in der freien Landschaft. — Vogelschutzwarte Seebach der Biol. ZentAnst. Dtsch. Akad. Landwirtschaftswiss. Berlin, 8 S., ohne Jahresangabe.

Die vorliegende Veröffentlichung ist im wesentlichen ein Nachdruck der während des Krieges von der Arbeitsgemeinschaft der staatlich anerkannten Vogelschutzwarten herausgegebenen Schrift „Gehölzpflanzen für Vogelschutz in der freien Landschaft“. Die neue Druckschrift trägt mit einigen Änderungen und Ergänzungen den jetzigen Verhältnissen Rechnung. Der erste Teil behandelt die Anpflanzungen in der Feldmark, im Walde, die Art der zu verwendenden Gehölze und Einzelheiten über deren Pflanzung und Pflege selbst sowie kurze Hinweise zur Hebung des Vogelbestandes. Hieran schließt sich eine tabellarische Übersicht der einzelnen Gehölze mit Angaben über ihre Höhe und ihre Ansprüche an. Eine besondere Rubrik ist allgemeinen Bemerkungen vorbehalten. Den Schluß bildet eine Aufstellung der Gehölze für bestimmte Standorte. Przygodda (Essen).

Mansfeld, K.: Winterfutterapparate für Vögel, Anleitung zum Selbstbauen. — Biol. ZentAnst. Berl. Vogelschutzwarte Seebach Flugbl. Nr. 4, 8 S., 1955.

Viele Menschen versuchen, die Not der Vögel im Winter durch eine Fütterung zu lindern. Leider werden dabei häufig unzweckmäßige Futtergeräte und ungeeignetes Futter verwendet. Verf. gibt in einer kurzen Zusammenfassung dem Interessenten eine klare Anweisung über den Selbstbau geeigneter Winterfutterapparate und über das zu verwendende Futter.

Przygodda (Essen).

Bösenberg, K.: Zur Nestlingsnahrung der Goldammer. — Der Falke 5, 58–61, 1958.

In 5 Brutperioden wurden vom Verf. mittels der Halsringmethode von 36 Goldammernestern 124 Nahrungsproben mit 986 Nahrungsbestandteilen gesammelt und analysiert. Dabei betrug der tierische Anteil 86,3% und der vegetabilische 13,7%. Bei der animalischen Beute stehen innerhalb der Gesamtnahrung die Schmetterlinge (*Lepidoptera*) mit 289 Stück (= 29,31%) an der Spitze, wobei die Raupen überwiegen. Von den *Imagines* nehmen die Eulen (*Noctuidae*) eine bevorzugte Stelle ein. Bemerkenswerterweise war von den gesamten von den jungen Goldammern (*Emberiza citrinella*) verfüllerten Raupen ein Drittel bedorrt bzw. behaart. Im übrigen setzte sich der Anteil der einzelnen Nahrungsgruppen zur Gesamtnahrung wie folgt zusammen: 21,97% *Coleoptera*, 10,75% *Diptera*, 9,43% *Orthoptera* (Hauptanteile Ohrwürmer), 5,16% *Hymenoptera* (fast ausschließlich Blattwespenlarven), 4,52% *Mollusca* u. a., 5,16% *Arachnoidea* (fast durchweg Webspinnen, *Araneinae*) und 13,70% Getreide und Ölfrüchte). Pflanzliche Nahrung wurde jedoch nur in 13 von den 36 untersuchten Nestern gefunden. Verf. hat den tierischen Anteil in der Nestlingsnahrung der Goldammer nach verschiedenen Altersstufen der Nestlinge aufgegliedert, wobei sich kleinere Verschiebungen ergaben. So stieg z. B. der Coleopterenanteil mit zunehmendem Alter, während der Anteil der Schmetterlinge abnahm. Die Befunde zeigen, daß die Goldammer bei der Aufzucht der Jungen nicht unbedingt an Gegenden mit Getreideanbau gebunden ist.

Przygodda (Essen).

Mansfeld, K.: Zur Ernährung des Rotrückenwürgers (*Lanius collurio collurio* L.), besonders hinsichtlich der Nestlingsnahrung, der Vertilgung von Nutz- und Schadinsekten und seines Einflusses auf den Singvogelbestand. — Beitr. Vogelkunde 6, 271–292, 1958.

In den Jahren 1935–1956 wurden mit Ausnahme von 1935 (nur Direktbeobachtung) mittels der Halsringmethode von 140 Nestlingen aus 33 Bruten des Neuntöters (*Lanius collurio*) 2054 Beutetiere gesammelt. Die Beutetiere bestanden zu 87,4% aus Insekten, wobei die Käfer mit 49,0% an der Spitze stehen, zu 4,5% aus Spinnen, zu 1,7% aus Asseln, zu 0,8% aus Tausendfüßlern, zu 0,5% aus Schnecken, zu je 0,2% aus Regenwürmern und Froschlurchen, zu 1,0% aus Vögeln und zu 3,7% aus Mäusen. Unter den Käfern nahmen die Maikäfer die erste Stelle ein. Sie bildeten in Maikäferjahren bis zu 64% der Gesamtnahrung. Der Mäuseanteil an der Nahrung stieg in Mäusejahren erheblich an, so z. B. 1950 auf 11,4%. Vögel sind offenbar mehr als Verlegenheitsnahrung anzusehen, da in den Maikäfer- und Mäusejahren bei allen untersuchten Bruten keine Vögel verfüttert wurden. Stellt man Nutzen und Schaden gegenüber, so beträgt der Anteil der landwirtschaftlichen Schädlinge 58% gegenüber 17% Nützlingen. Ein nachteiliger Einfluß des Neuntöters auf den übrigen Singvogelbestand konnte nicht festgestellt werden. Das Aufspießen der Beutetiere auf Dornen wurde im Laufe von 31 Jahren nur bei 2 Bruten ermittelt, obgleich genügend Gelegenheit dafür an den zahlreichen Weiß- und Schwarzdornbüschchen gewesen wäre.

Przygodda (Essen).

Mansfeld, K.: Nistkästen für Vögel zum Selbstbauen. — Flugbl. Nr. 1 Vogelschutzwarte Seebach der Biol. ZentAnst. Dtsch. Akad. Landwirtschaftswiss. Berlin, 4 S., 1958.

Verf. bringt in einer kurzen Fassung Anweisungen über die Selbstanfertigung von Nistkästen mit Zeichnungen und kurzen Winken zum Aufhängen der Nistgeräte. Przygodda (Essen).

Görnandt, H.-J.: Ein Ergebnis ernährungsbiologischer Untersuchungen an Nestlingen im Obstbau (Vorl. Mitt.). — Gesunde Pflanzen 11, 1-8, 1959.

Im Sommer 1958 führte die Staatliche Vogelschutzwarte Garmisch-Partenkirchen in einem jährlich mit Insektiziden und Fungiziden behandelten Obstbaugebiet mit Unterstützung des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten ernährungsbiologische Untersuchungen an Nestlingen von 11 Kohlmeisen- und 8 Starenbrüten durch. Von den Kohlmeisenbrüten wurden 528 und von den Starenbrüten 695 Nahrungsteile eingesammelt. Während bei der ersten Brut der Kohlmeisen die Eulen 25,4%, die Spanner 24,0%, die Spinnen 17,7% und die Fliegen und Mücken 11,0% ausmachten, stieg der Anteil der Eulen bei der zweiten Brut auf 46% an. Der Anteil der Spanner sank auf 0%, der der Spinnen auf 5,8% und der der Fliegen auf 1,7%. Beim Star nahmen die Tipuliden und Bibioniden (32%) sowie die Fliegen (14,5%), Schmetterlinge (11,4%) und Käfer (14,2%) einen erheblichen Bestandteil der Nahrung bei der ersten Brut ein. Auf 74,1% stieg der Käferanteil bei den Nachgelegten der ersten Brut an. Die Schmetterlinge verringerten sich auf 5,9% und die Zweiflügler von vorher 51,3% auf 11,7%. Die regelmäßigen Spritzungen in dem Obstbaugebiet führten bei den Meisenbrüten zu einem gewissen Nahrungsmangel in unmittelbarer Nähe der Brüten, so daß die Altvögel ihre Nahrungsflüge zum Teil erheblich ausdehnen mußten. Die Alten einer Kohlmeisenbrut hatten dabei Entfernung bis zu 250 m zu durchfliegen. Es konnte jedoch nicht festgestellt werden, daß die unter Beobachtung stehenden Brüten direkt oder indirekt Schaden durch die Pflanzenschutzmittel erlitten hatten. Allerdings verringerten die regelmäßigen Spritzungen den Insektenbestand in der Obstanzlage so erheblich, daß der Verf. zu der Folgerung kommt: „Vogelschutz in solchen intensiv mit Giften behandelten Gebieten ist von untergeordneter Bedeutung und nur aus ideellen Gründen zu empfehlen“. Przygodda (Essen).

Poignant, P. & Richard, R.: Recherches sur l'activité phytotoxique de divers dérivés de l'acide trichloracétique. — C. R. Acad. Sci. 245, 940-942, 1957.

Das Herbizid Trichloressigsäure wird bei Gramineen im Vergleich zu den Substituenten des Radikals $\text{CCl}_3\text{-COO-R}$ geprüft. Das Natriumsalz wird in der Wirkung nicht übertragen, die Absorption kann sowohl durch Wurzel wie Blatt stattfinden; geprüft wird 0,04-0,16% getaut. Verglichen wird die Höhe der Pflanzen nach 15 Tagen. Plaut (Hamburg).

Drachovská, M.: Welchen Nutzen bringt die phytopathologische Prognose der Praxis. — Pflanzenarzt, Wien 12, 47-49, 1959.

Verf. hebt die Bedeutung der Krankheits- und Schädlingsprognose für die rechtzeitige Planung von Vorbeugungs- und Bekämpfungsmaßnahmen hervor und geht an Hand instruktiver Beispiele ausführlich auf die Grundlagen des Informations- und Warndienstes ein, der im tschechoslowakischen Pflanzenschutz eine große Rolle spielt. Für die Prognosestellung werden nur die zuverlässigsten Ermittlungen herangezogen, außerdem aber auch alle zur Verfügung stehenden neuen Forschungsergebnisse und Studien über die Lebensweise einzelner Schädlinge sowie alle Kenntnisse über den Einfluß klimatischer und anderer Faktoren auf den Gradationsverlauf ausgenutzt. Sehr große Bedeutung kommt der Vorhersage für das Auftreten von Rüben schädlings und -krankheiten zu.

Schaerffenberg (Graz).

Verantwortlicher Schriftleiter: Professor Dr. Bernhard Rademacher, Stuttgart-Hohenheim. Verlag: Eugen Ulmer, Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften, Stuttgart, Gerokstraße 19. Druck: Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg. Erscheinungsweise monatlich einmal. Bezugspreis ab Jahrgang 1955 (Umfang 800 Seiten) jährlich DM 85.-. Die Zeitschrift kann nur jahrgangsweise abgegeben werden. Alle Rechte, auch die der foto-mechanischen Wiedergabe, sind vorbehalten. Die Genehmigung zum Fotokopieren gilt als erteilt, wenn jedes Fotokopierblatt mit einer 30-Pf.-Wertmarke versehen wird, die von der Inkassostelle für Fotokopiergebühren, Frankfurt/Main, Großer Hirschgraben 17/19, zu beziehen ist. Sonstige Möglichkeiten ergeben sich aus dem Rahmenabkommen zwischen dem Börsenverein des Deutschen Buchhandels und dem Bundesverband der Deutschen Industrie vom 14. 6. 1958. — Mit der Einsendung von Beiträgen überträgt der Verfasser dem Verlag auch das Recht, die Genehmigung zum Fotokopieren gemäß diesem Rahmenabkommen zu erteilen. — Anzeigenannahme: Stuttgart O, Gerokstr. 19. — Postscheckkonto Stuttgart 7463.

— Fortsetzung von Umschlagseite 2 —

Seite	Seite	Seite			
Krieg, A.	49	Buchli, H. H.-R.	55	Roth, G.	59
Toumanoff, C. &		Franz, E.	56	Schalygina, A. I.	60
Toumanoff, Christ.	49	Tiedemann, O.	56	Scharima, E. G.	60
Steinhaus, E. A.	50	Boucek, Z.	56	Schapiro, D. K. &	
Hall, I. M. &		Schlänger, E. I.,		Golomstock, M. M.	60
Badgley, M. E.	50	van den Bosch, R. &		Ssofronow, A. I.	60
Jolly, M. S.	50	Dietrick, E. J.	57	Lhoste, J.	61
Vago, C. &		Tremblay, E.	57	Stryckers, J.	61
Croissant, O.	50	Barness, O. L.	57	Aukema, J. J.	61
Niklas, O. F.	51	Wilson, E. O.	57	Kaufmann, P. B. &	
Vanêk, J.	51	Ebeling, W. &		Crafts, A. S.	61
Benassy, C.	51	Wagner, R. E.		*Blackman, G. E.,	
Biliotti, E.	51	Wagner, R. E. &		Bruce, R. S. &	
Müller, H. J.	51	Ebeling, W.	57	Holly, K.	62
Wilbert, H.	52	Lindgren, D. L. &		Barrier, G. E. &	
Nuorteva, P.	52	Vincent, L. E.	58	Loomis, W. E.	62
Bremer, H.	52	VII. Sammelberichte		Stubbs, I.	62
Maskell, F. E.	53	Schreier, O.	58	Hanf, M.	62
Evenhuis, H. H.	53	VIII. Pflanzenschutz		Mansfeld, K.	62
Höller, G.	53	Kole, A. P. &		Mansfeld, K.	63
Pfützenreiter, F.	53	Hsu Wei Tchong, L.	59	Bösenberg, K.	63
Behrenz, W. &		Kirchner, H.-A.	59	Mansfeld, K.	64
Technau, G.	54	Chinn, S. H. F. &		Görnandt, H.-J.	64
Skoog, F. E.	54	Russel, R. C.	59	Poignant, P. &	
Technau, G. &				Richard, R.	64
Behrenz, W.	54			Drachovská, M.	64
Roonwal, M. L.	54				

Lieferbare Jahrgänge der

**Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie)
und Pflanzenschutz**

Bezugspreis Jahrgang 1960 (Umfang 800 Seiten) halbjährlich DM 42.50
Die einzelnen Jahrgänge können nur komplett abgegeben werden.

Zum Internationalen Pflanzenschutzkongreß 1957

Ist für die Monate Juli/Oktober ein vierfaches Heft erschienen. Dieser stattliche Sonderband im Umfang von 272 Seiten mit 105 Abbildungen enthält viele wertvolle Originalarbeiten namhafter Spezialisten neben Berichten über die einschlägige Literatur des In- und Auslandes und wird ausnahmsweise nicht nur an Jahres-Abonnenten, sondern auch einzeln zu DM 35.— abgegeben.

Neue Preise: Band 18	(Jahrgang 1908)	DM 45.—
23 u. 25 („	1913 u. 15)	je „ 45.—
28—32 („	1918—22)	„ „ 45.—
33—38 („	1923—28)	„ „ 36.—
39 („	1929)	„ 45.—
40—50 („	1930—40)	„ „ 60.—
53 („	1943 Heft 1—7)	„ 37.50
56 („	1949 erweiterter Umfang)	„ 58.—
57—59 („	1950—52), „	„ „ „ 64.—
60—64 („	1953—57), „	„ „ „ 85.—
65 („	1958)	„ „ „ „ „ 85.—
66 („	1959)	„ „ „ „ „ „ 85.—

Die Vorräte, vor allem der älteren Jahrgänge, sind sehr beschränkt.

An die Herren Mitarbeiter!

Die „Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten“ bringt Originalabhandlungen, kleinere Mitteilungen und Besprechungen über neue Arbeiten aus dem Gesamtgebiet der Pflanzenkrankheiten und des Pflanzenschutzes.

Der Umfang der Beiträge, die im wesentlichen nur Neues bringen und noch nicht an anderer Stelle veröffentlicht sein dürfen, soll im allgemeinen $\frac{1}{2}$ Bogen nicht überschreiten. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse am Schluß der Arbeit ist erwünscht. Die Mitarbeiter werden gebeten, den Text möglichst knapp zu fassen und die Beigabe von Tabellen, Kurven und Abbildungen auf das unbedingt Notwendige zu beschränken. Die Abbildungen müssen so gehalten sein, daß sie sich zur Reproduktion durch Zinkographie (Federzeichnungen, möglichst in schwarzer Tusche auf weißem Papier oder Karton) oder durch Autotypie (möglichst scharfe und kontrastreiche Lichtbilder, evtl. auch Bleistift- und Tuschzeichnungen mit Halbtönen) eignen. Bleistiftzeichnungen sind „fixiert“ einzuliefern. Kurven dürfen nicht auf grünem oder rotem, höchstens auf blauem, beim Druck verschwindenden Millimeterpapier gezeichnet sein. Die erwünschte Verkleinerung (höchstens $\frac{2}{5}$) ist auf den Abbildungen zu vermerken. In der am Schluß der Arbeit zu bringenden Übersicht über das angezogene Schrifttum sind Werke, die dem Verfasser nicht oder nur in Form einer Besprechung zugänglich waren, durch * zu kennzeichnen. Die Literaturangaben sollen bei Einzelwerken Titel, Seite, Verlagsort und -jahr, bei Artikeln aus Zeitschriften auch deren Titel (in üblicher Abkürzung), Band (fett in arabischen Ziffern und ohne „Band“, „vol.“, usw.), Seite und Jahr enthalten.

Die Manuskripte sind nur einseitig beschrieben und möglichst in Schreibmaschinenschrift völlig druckfertig einzuliefern (Personennamen sind lateinische Gattungs- und Artnamen, fett zu Druckendes ist zu unterstreichen). Korrekturkosten, die mehr als 10% der Satzkosten betragen, fallen dem Verfasser zur Last.

Korrektur liest der Verfasser, Revision nur die Schriftleitung. Bereits die Fahnenkorrektur ist daher vom Verfasser nach Einreihen der Abbildungen ohne das Manuskript mit dem Imprimatur („nach Korrektur druckfertig“) an die Schriftleitung zurückzusenden. Die Verfasser werden gebeten, in ihrem eigenen Interesse die Korrekturen sorgfältigst zu lesen.

Die Mitarbeiter erhalten, falls bei Rücksendung der ersten Korrektur bestellt, 20 Sonderdrucke unentgeltlich, bei Zusammenarbeit mehrerer Verfasser je 15 Stück. Dissertationsexemplare werden nicht geliefert.

Das Honorar für Referate beträgt DM 100.— je Druckbogen (16 Seiten). Originalarbeiten werden mit DM 50.— je Druckbogen honoriert. Das Honorar wird am 1. Januar und am 1. Juli vom Verlag ausgeschüttet. Raum für „Entgegungen“, Abbildungen und Tabellen wird nicht vergütet.

Das Eigentumsrecht an allen Beiträgen geht mit der Veröffentlichung auf den Verlag über.

Der Verlag:

Eugen Ulmer in Stuttgart
Gerokstraße 19

Der Herausgeber:

Bernhard Rademacher

INHALTSÜBERSICHT UND SACHREGISTER

für den LXVI. Band, Jahrgang 1959, erscheinen - wie beim LXV.
Band - in einem gesonderten Heft, voraussichtlich April 1960

VERLAG EUGEN ULMER STUTTGART